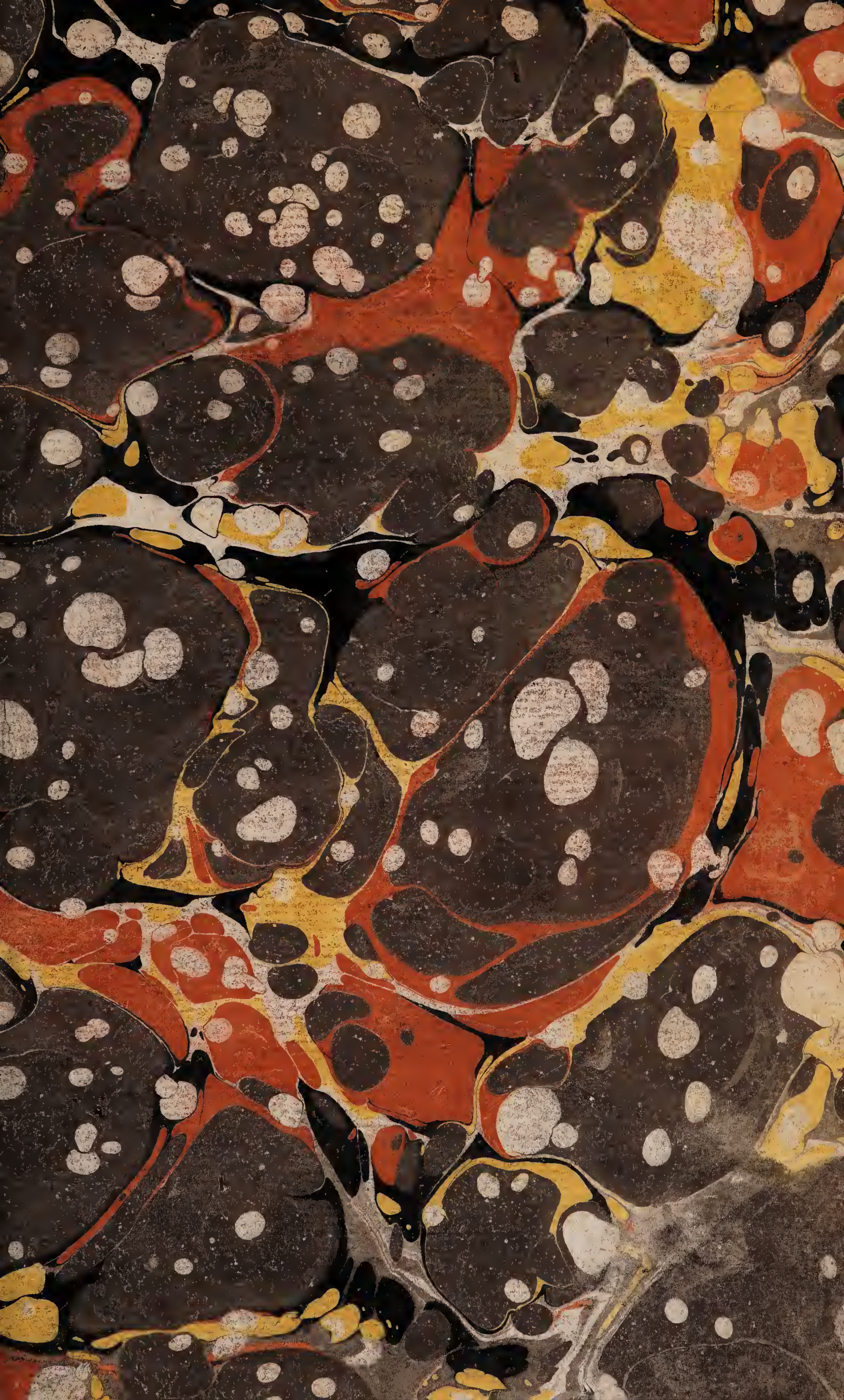


54060 B
vol 2

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30527119_0002

42550

MINÉRALOGIE,

OU

NOUVELLE EXPOSITION

DU REGNE MINÉRAL,

OUVRAGE dans lequel on a tâché de ranger dans l'ordre le plus naturel les Subſtances de ce Règne, & où l'on expoſe leurs propriétés & uſages mécaniques, &c;

AVEC un Lexicon ou Vocabulaire, des Tables ſynoptiques, & un Dictionnaire minéralogico-géographique.

Par M. VALMONT DE BOMARE, Démonſtrateur d'Hiſtoire-naturelle avoué du Gouvernement, Cenſeur royal, Membre de pluſieurs Académies des Sciences, Belles-Lettres & Beaux-Arts, Maître en Pharmacie, &c. &c.

SECONDE ÉDITION.

TOME SECOND.

A PARIS,

Chez VINCENT, Imprimeur-Libraire, rue de Mathurins, hôtel de Clugny.

M DCC LXXIV.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

MINÉRALOGIE,

OU

NOUVELLE EXPOSITION
DU RÈGNE MINÉRAL.

INTRODUCTION
A LA MÉTALLURGIE.

Des Minéraux proprement dits. [Mineralia.]

LE mot *minéral* exprime & comprend ordinairement tout ce qui ſe tire de la terre, c'eſt-à-dire tout ce qui appartient au règne minéral; cependant, pour lui donner plus de préciſion, ou un ſens plus particulier, on ne comprend ſous ce nom que les corps qui renferment ou des pyrites, ou des ſels, ou des bitumes & ſoufres, ou des parties métalliques ſoit de demi-métaux, ſoit de métaux : enſorte que par *minéral*, on déſigne une mine dans ſa matrice terreuſe ou pierreuſe.

Les *minéraux métalliques* contiennent plus de métal que de terre ou pierre non métallique; tan-

dis que ceux qui contiennent plus de ſoufre, d'arſenic, &c. c'eſt-à-dire plus de minéraliſateurs que de métal, ſont des pyrites, &c. dont on ne peut retirer le métal avec profit. La Saxe, l'Allemagne, la Suède, le Danemarck, l'Angleterre, la Hongrie & la France fourniſſent des minéraux métalliques de la plus grande beauté. Mais qu'entend-on par ces mots *minéraliſateurs* & *minéraliſation ?*

La minéraliſation eſt une opération par laquelle la nature combine une ſubſtance métallique, ſoit avec le ſoufre, ſoit avec l'arſenic, ſoit avec l'acide marin, quelquefois avec deux de ces matieres à-la-fois, d'autres fois avec une ſeulement. Par cette combinaiſon, l'aſpect du métal, ainſi que ſes propriétés, eſt entiérement changé, déguiſé : toutes les ſubſtances métalliques prennent alors une infinité de formes & de couleurs qui les rendent méconnoiſſables à ceux qui n'ont point les yeux accoutumés à les voir dans l'état de mine ou de minerai. C'eſt ainſi que la plûpart des pyrites, qui reſſemblent, par leur éclat, à des métaux plus ou moins précieux, ne ſont que des ſubſtances métalliques combinées avec un excès de minéraliſateurs. La mine d'argent, qui eſt blanche lorſqu'elle eſt minéraliſée ou combinée avec le ſoufre & l'arſenic, prend la forme de cryſtaux rouges, quelquefois tranſparens : s'il n'y avoit que du ſoufre, la mine d'argent ſeroit d'un gris de plomb & tendre. La mine de plomb, minéraliſée par le ſoufre, affecte une forme cubique : ce même métal, combiné avec l'arſenic, & peut-être avec l'acide marin, a une figure cryſtalline tantôt verte & tantôt blanche, &c. L'étain minéraliſé par l'arſenic, eſt en cryſtaux d'un gris brun & polygones ; l'antimoine combiné avec le ſoufre, a une forme ſtriée ; l'arſenic uni au ſoufre,

donne, ſuivant les proportions, l'orpiment ou le réalgar ; le ſoufre combiné avec le mercure, donne le cinabre. Il ſemble que l'or & le biſmuth ſoient les ſeules ſubſtances métalliques qu'on n'a point encore rencontrées abſolument ou totalement minéraliſées dans le laboratoire de la nature : en un mot, l'or conſerve aſſez ſes proprietés métalliques dans ſes minieres. La chimie eſt parvenue, juſqu'à un certain point, à imiter la nature dans un grand nombre de ſes minéraliſations.

On appelle auſſi *ſubſtances minéraliſées* celles dont les interſtices, ou pores, ont été remplis par des infiltrations ou vapeurs minérales ou métalliques. Il y a des minéraliſateurs, tels que les pyrites ſulfureuſes, qui ſe trouvent dans le bois devenu foſſile, & le brûlent ſouvent en ſe décompoſant. Les os minéraliſés ou pénétrés par une diſſolution de cuivre, forment les turquoiſes. Les ſpaths peſans, fuſibles & colorés, ſont preſque toujours minéraliſés ſoit par le fer, ſoit par le cuivre, & peut-être avec l'acide marin, quelquefois par le plomb ou par l'étain. Les quartz le ſont plus rarement ; leur dureté s'oppoſe à la pénétrabilité de ces matieres, même fluides : mais en revanche ils ſont ſouvent recouverts de cryſtaux pyriteux, qui ſe ſont attachés à la ſuperficie extérieure. Les métaux minéraliſés par le ſoufre & l'arſenic, ſont plus difficiles à ſe réduire, que s'ils en étoient privés ; excepté peut-être la platine.

Les mineurs Allemands ont donné le nom d'*alten-mann* (vieux homme) à un aſſemblage confus de cryſtaux pierreux de mine & de fragmens de quartz, liés & agglutinés par un ſuc lapidifique particulier, & recouverts d'une matiere d'ochre ferrugineuſe & ſouvent cuivreuſe. On trouve les *alten-*

manns dans les mines anciennement exploitées, & où le minerai s'eſt quelquefois reproduit.

Des Minieres & Mines métalliques. [Mineræ metallicæ.]

On donne le nom de *mine* tantôt au lieu ſouterrain d'où on tire le minéral, & qui eſt proprement la *miniere*, (*fodina metallica;*) & tantôt aux glébes de *minerai* ou de minéral, (*glebæ metallicæ,*) d'où on tire, à l'aide de la réduction, le *régule*, c'eſt-à-dire la ſubſtance métallique pure. L'on entend plus particuliérement ſous le terme vulgaire de *mines*, les mélanges que la nature produit dans ſes ateliers ſouterrains, en uniſſant avec les parties métalliques les plus petites & plus ou moins abondantes, différentes matieres étrangeres, de façon que ces parties métalliques ſe trouvent deſtituées de toutes les propriétés & de tous les caracteres des métaux proprement dits, juſqu'à ce que l'art venant à les dégager de leurs minéraliſateurs & de tout ce qui n'eſt point de leur eſſence, elles prennent une forme véritablement métallique, en un mot, deviennent métaux ou demi-métaux (*a*).

On obſerve que les métaux purifiés par le feu, prennent en ſe refroidiſſant lentement une configuration cryſtalline, différente de celle que la nature leur donne : on préſume bien que la différence des agens en eſt la cauſe.

Comme ce ſeroit un travail long, pénible & trop ingrat, que de chercher les minéraux & les métaux dans les montagnes, &c. ſans y être con-

(*a*) On donne auſſi le nom de *mines*, quoiqu'improprement, aux endroits d'où l'on tire du diamant & du cryſtal; on dit *mine de diamant*, *mine de cryſtal*.

duit par un autre guide que par le haſard, on s'eſt appliqué à remarquer & à connoître pluſieurs ſignes qui dénotent l'exiſtence d'une mine en certains endroits, autrement que par la vaine méthode des jongleurs, c'eſt-à-dire à l'aide de la *baguette divinatoire*. Voyez ce mot dans le *Lexicon* ou Vocabulaire de cet ouvrage.

La préſence d'une mine ou d'une miniere de bonne qualité, riche, abondante, eſt ordinairement annoncée par pluſieurs indices extérieurs; par exemple, par les ſables des rivieres voiſines, où l'on trouve des paillettes minérales; par la trace d'une terre tendre, onctueuſe, & que des mineurs nomment *beſteg*; par le *guhr* qu'on rencontre dans les fentes des collines rapides, ou des montagnes à filons; par la ſituation du terrain qui eſt montueux & aſſez aride, principalement dans les montagnes qui ſont en chaîne continue, rarement dans celles qui ſont iſolées. L'expérience a encore appris que les ſommets des montagnes qui contiennent des filons métalliques, s'étendent preſque toujours horizontalement vers le ſud-eſt, & s'abaiſſent enſuite par degrés vers le nord-oueſt. Le bas de ces montagues à filons métalliques, eſt pour l'ordinaire coloré, terminé en une pente douce, & ombragé par des arbres touffus, toujours verds, tortueux, noueux, ſéchés par la cime. Quelquefois le ſommet de ces montagnes eſt couvert de plantes vivaces, dont les feuilles ſont comme noirâtres.

Quand des feux follets, des météores ignés, des vapeurs ſubtiles & ſulfureuſes qui en exhalent, fondent promptement la neige qui y tombe en hiver, ou qu'on apperçoit dès la crête ou ſur la croupe de la montagne, des indices de filons métalliques, qui ſe décelent par des veines de quartz

ou de ſpath communément vitreux, des matieres ferrugineuſes; alors on peut eſpérer de trouver la miniere ou le minéral dans le milieu de la colline.

L'expérience nous apprend encore que, dans les endroits où des filons courent ſous terre ou à très-peu de profondeur, les tiges des grains qu'on a ſemés à la ſurface, jauniſſent & ſe flétriſſent dès qu'elles ſortent de terre. Si les eaux qui deſcendent des montagnes, ou qui ſourdent de certaines excavations, ſont chaudes & minérales, c'eſt une marque qu'en rétrogradant leur cours, on y trouvera de la pyrite, &c. Tous ces indices, pris ſéparément, ſont équivoques; mais pluſieurs réunis forment une plus grande probabilité, ſur-tout dans les montagnes de premiere formation, d'une élévation médiocre, régulieres, intactes & ſans dérangement. Les montagnes qui renferment les célèbres mines du Pérou, préſentent preſque toutes ces indications; & on les trouve raſſemblées dans pluſieurs des cantons de la Suiſſe, de la Saxe, du Nord, &c.

On ne peut trop encourager à l'étude des minéraux, & à trouver des moyens d'économie dans l'exploitation générale de ces ſubſtances ſi utiles à la ſociété civile. Perſonne n'ignore qu'en Allemagne, en Angleterre & en Suède, (on peut dire auſſi en France) les mines ſont aſſurément l'ame du commerce de ces Etats : c'eſt même ce qui a engagé pluſieurs ſçavans, dont nous aurons occaſion de citer les ouvrages, de former un corps de doctrine ſur la ſcience de la métallurgie, & de nous apprendre non-ſeulement la maniere d'eſſayer les mines connues, mais encore tous les principes ſur leſquels cet art important eſt fondé. Dans le Nord, les ſouverains encouragent les travailleurs

par des franchiſes & des priviléges qui leur font fermer les yeux ſur les dangers qui accompagnent la profeſſion de mineur & la dureté de ce travail. En effet, le travail des mines étoit un ſupplice chez les Romains : il faut paſſer la plus grande partie de ſa vie enterré tout vivant dans des ſouterrains où l'on eſt privé de la lumiere du jour, & continuellement en péril d'être noyé, ou étouffé, ou écraſé. Peu de perſonnes connoiſſent l'appareil effrayant qui accompagne le travail des mines, & le pitoyable état ſous lequel ſe préſentent preſque toujours les travailleurs, quand ils deſcendent ou ſortent des ſouterrains creuſés par l'induſtrie, pour arracher à la terre le métal que la nature a caché dans ſes entrailles. Le premier atelier des mineurs eſt dans l'intérieur de la terre, & quelquefois à plus de mille pieds de profondeur perpendiculaire. Le mineur (même le voyageur curieux) y deſcend par des puits dont le diametre n'eſt quelquefois que de la largeur néceſſaire pour le ſervice d'un homme : on y pratique des repos d'eſpace en eſpace, pour le ſoulagement des ouvriers : ces repos ſervent auſſi aux ouvriers qui ſuivent & travaillent aux percemens collatéraux des filons, & à l'extraction du minerai. On deſcend dans ces puits par le moyen d'une échelle placée plus ou moins perpendiculairement, & dont les échelons ſont communément à un pied de diſtance les uns des autres. (On peut auſſi deſcendre dans le puits qui eſt pratiqué à peu de diſtance, pour le ſervice des jalles ou ſeaux, par le moyen d'une groſſe corde roulée ſur un treuil.) On ne peut ſe ſervir que d'une main pour s'aider à deſcendre, de l'autre on tient une lampe pour s'éclairer. Mais parlons de l'accoutrement du mineur. On doit être affublé de l'habit de mineur,

& ſouvent d'un mantelet de cuir ſur les épaules, pour n'être pas incommodé par les eaux, & pour ſe ſoutenir ſans ſe déchirer contre les parois de ce puits. On doit encore s'être muni d'un tablier à pochons ſur la bavette, où l'on met, pour le beſoin, une bouteille d'huile à brûler ou de la graiſſe, un briquet, de l'amadou & des allumettes, pour rallumer la lampe, ſi elle vient à s'éteindre ou à ſe répandre en route : ſouvent, au lieu de lampe, on porte une chandelle allumée, & maintenue dans une bobeche fixée au frontal du bonnet de mineur. Quel ſpectacle effrayant pour celui qui ſe plonge pour la premiere fois dans cet antre profond & métallique ! L'obſcurité du lieu, la lumiere de la lampe qui n'eſt communément réfléchie d'aucune part, ne lui préſentent qu'un luminaire ſépulcral : le ſilence abſolu des travailleurs ne ſemble être interrompu que par des courans d'eau qui tombent en caſcades ; ajoutez, l'exploſion de la poudre, un air mal ſain, des vapeurs infectées & même dangereuſes, augmentent la dureté de la fatigue & de leur inquiétude. (On verra dans la claſſe des ſubſtances inflammables, à la ſection des bitumes, les accidens que peuvent cauſer certaines exhalaiſons minérales connues ſous le nom de *feu terou* ou de *moufettes*.) L'imagination, diſons l'amour-propre de ſon état, ne trouve guères de repos que lorſqu'on eſt arrivé à l'endroit de la mine : c'eſt-là qu'à l'aide de connoiſſances acquiſes, on contemple la ſtructure & l'eſpece d'organiſation intérieure de la roche & du filon, leur volume, leurs directions, leur nature. Dans ce ſouterrain, la lumiere qui ſe réfléchit ſur le minéral, offre un ſpectacle qui ſéduit : mais on revient bientôt de cette illuſion ; tout rappelle à ſoi-même. Nous l'avons dit,

ORDRES. [*ORDINES.*]	SOUS-DIVISIONS. [*SUBDIVISIONES.*]	GENRES. [*GENERA.*]	ESPECES. [*SPECIES.*]	B

(*a*)

	Page		Page			Page
I. Eaux communes, ou Eaux ſimples. [*Aquæ communes, dulces & ſimplices.*]	16	I. Eaux de l'air. [*Aquæ communes aëreæ.*]	17	I.	Eaux du ciel coulantes, ou Pluies.	*Aquæ aëreæ fluentes. Pluviæ.* 18
				II.	Eaux du ciel congelées.	*Aquæ aëreæ conglaciatæ.* 22
		II. Eaux terreſtres. [*Aquæ terreſtres.*]	28	III.	Eaux terreſtres vives.	*Aquæ terreſtres vivæ.* 29
				IV.	Eaux de puits.	*Aquæ puteales.* 36
				V.	Eaux de riviere ou de fleuve.	*Aquæ fluviatiles.* 37
				VI.	Eaux ſtagnantes.	*Aquæ ſtagnantes.* 42
				VII.	Eaux des lacs.	*Aquæ lacuſtres.* 44
				VIII.	Glace, ou Eau terreſtre glacée.	*Glacies. Aqua terreſtris conglaciata.* 48
II. Eaux minérales, ou compoſées. [*Aquæ minerales compoſitæ.*]	51	III. Eaux minérales froides. [*Aquæ minerales frigidæ.*]	51	IX.	Eau minérale terreuſe.	*Aqua terrea ſensim lapidificans.* 52
				X.	Eau ammoniacale.	*Aqua ammoniacalis.* 53
				XI.	Eau vitriolique.	*Aqua foſſilium vitriolica.* 54
				XII.	Eau chargée de ſel commun.	*Aqua muriatica.* 58
				XIII.	Eau alcaline naturelle.	*Aqua alcalina nativa.* 61
				XIV.	Eaux acidules.	*Aquæ acidulæ ethereo-elaſticæ.* 62
				XV.	Eau qui contient du ſel neutre.	*Aqua neutralis.* 64
				XVI.	Eau ſavonneuſe, ou Eau ſmectite.	*Aqua ſaponaria. Aqua ſmectis.* ibid.
				XVII.	Eau bitumineuſe.	*Aqua bituminoſa.* 66
		IV. Eaux minérales chaudes, ou Eaux thermales. [*Aquæ minerales calidæ. Thermæ.*]	67	XVIII.	Eaux thermales ſimples & pures.	*Thermæ ſimplices puræ.* 68
				XIX.	Eaux thermales ſpiritueuſes.	*Thermæ ſimplices ſpirituoſæ.* 69
				XX.	Eaux thermales, vitriolico-martiales.	*Thermæ minerales, vitriolico-martiales.* ibid.
				XXI.	Eaux chaudes ſulfureuſes.	*Thermæ ſulphureæ.* 70

(*a*) *N. B.* Les chiffres qui précedent chacune des nomenclatures, indiquent le nombre ou des Ordres, ou des Sous-Dviſions, ou des Genres, ou des Eſpeces; ceux qui ſuccedent marquent la page.

on reconnoît le danger où l'on ſe trouve, par les éboulemens qui arrivent ſi ſouvent, par les vapeurs dangereuſes qui, en certaines circonſtances, s'enflamment avec exploſion; & enfin en ſe comparant aux ſpectres qu'offrent des ouvriers qui annoncent ſur leur viſage un teint livide, une ſanté altérée, des membres mutilés, plus par les coups de poudre, par les exhalaiſons minérales, l'humidité, &c. que par la fatigue réelle du travail, quoiqu'elle ſoit des plus pénibles.

Lorſque l'on eſt certain de l'exiſtence d'une mine métallique dans un endroit, il faut, avant que d'en impétrer la conceſſion, conſidérer s'il y a un fort ruiſſeau & des bois, ou des mines de charbon près de ce lieu, enſuite faire l'eſſai de la mine; mais ſur-tout il faut ſe garantir de l'erreur dans les opérations & le calcul, autrement, on ſe ruineroit bientôt, ainſi que tous les intéreſſés. Ainſi, quand on fait l'eſſai d'une mine, on doit prendre des échantillons riches & pauvres, à peu près dans la même proportion qu'ils ſe trouvent dans la miniere, afin que les produits, dans l'opération en grand, rendent à proportion de l'eſſai. Enſuite on fait des puits ou bures, pour aller chercher la matiere minérale; & l'on y établit des machines pour en épuiſer l'eau, & y renouveler l'air, &c. Voyez l'*Art des Mines, trad. par M. Hellot, &c.* pour les autres formalités dans l'exploitation d'une mine.

Juſqu'ici les Métallurgiſtes ont conſidéré les mines métalliques ſous trois états différens; & ces définitions ou propriétés ſont fondées d'après les effets qui en réſultent dans le feu: 1° ou comme fuſibles par elles-mêmes; 2° ou qui ſe fondent facilement à l'aide d'un intermede; 3° ou qui entrent en fuſion difficilement par un feu violent, même

avec des fondans. Par la docimaſie, (ou l'art d'eſſayer les mines en petit) nous apprenons que les ſubſtances métalliques doivent produire différens effets dans le feu des fonderies, à proportion de leurs mélanges avec d'autres corps. Ce ſont ces mêmes mélanges dus au haſard, qui rendent ſouvent fuſibles, à différens degrés de feu, des mines qui, par leur nature particuliere, n'y entrercient pas facilement. Les unes ſont ſimplement mêlées ou interpoſées dans des ſubſtances légeres, dont on les ſépare par le moyen du *bocard* (eſpece de pilon) & du lavoir : quelquefois on eſt obligé de commencer par les griller. C'eſt d'après ces dernieres propriétés que M. Gellert les diſtingue en *mines ſéparables* dans le lavoir ; & lorſque les particules métalliques ou minérales ſont tellement petites, rapprochées ou écartées, que l'eau ne peut les ſéparer, on les nomme *mines inſéparables ;* & ſi elles s'en ſéparent par le feu, on les appelle *mines fuſibles :* enfin on nomme *mines rapaces*, ou preſque *intraitables*, celles dans leſquelles ſont contenues des ſubſtances qui, par l'action du feu, entraînent & volatiliſent le métal avec elles, ou le détruiſent en le changeant en une eſpece de ſcorie que l'on ne peut réduire.

Rarement on trouve purs ou vierges les minéraux métalliques ; ils ſont plus communément minéraliſés, c'eſt-à-dire maſqués & comme déguiſés par les ſubſtances avec leſquelles ils ſont combinés. L'or, quoique peut-être le ſeul des métaux qui faſſe en quelque ſorte exception à cette regle, eſt ſouvent allié. L'argent eſt ordinairement mêlé avec du plomb : le cuivre eſt ſouvent mêlé avec du fer, & contient, outre cela, une portion d'argent, &c. Il y a auſſi des mines que la nature nous

préſente dans l'état de chaux : elles ſont de formation ſecondaire. Que de moyens n'a-t-il pas fallu imaginer pour ſéparer & conſerver certains minéraux qu'on avoit intérêt de garder ? Ils exigent ſouvent des traitemens différens de ceux des métaux, en raiſon de la différence de leurs parties conſtituantes. Sans être partiſan des Adeptes, ne pourrions-nous pas croire que les travaux de l'alchimie, qui ont pour objet l'*amélioration*, la *maturation*, la *tranſmutation* des métaux ; que ces travaux, dis-je, ont accidentellement jeté un grand jour ſur la ſcience de la métallurgie ?

Il y a des métaux qui ſont plus communs en certains climats, que dans d'autres. L'or & l'argent ſe trouvent plus abondamment vers les Tropiques, & les autres métaux vers le Septentrion : le fer eſt rare dans les climats chauds. La plûpart de nos mines ſont communément plus riches à l'horizon du bas de la montagne. Celles des provinces ſeptentrionales de l'Aſie, telles qu'en Sibérie, ſe trouvent dès la ſurface de la terre ; (voyez le *Voyage en Sibérie, par Gmelin*) tandis que celles du nord de l'Europe, notamment les mines de cuivre de Suède, pourroient être fouillées juſqu'à plus de 400 toiſes de profondeur. La mine d'argent, de Sainte-Marie ; la mine de ſel, de Pologne ; la mine de charbon, d'Ingrande en Bretagne ; la mine de plomb, de Poulavoine dans la même province ; la mine d'étain, de Cornouaille en Angleterre ; la mine d'orpiment, de Turquie ; la mine de cobalt, en Saxe ; la mine d'or, de Chemnitz ; la mine de mercure, d'Ydria en Carniole ; celle de cinabre, à Almaden en Eſpagne, & quantité d'autres eſpeces, ſe fouillent auſſi à des profondeurs conſidérables.

Il n'y a point de mine qui n'ait des particularités

& des détails qui méritent l'attention du phyſicien, du chimiſte & du naturaliſte. Chaque mine a ſa forme ou ſon apparence extérieure ; c'eſt l'uſage qui apprend à les diſtinguer & à les reconnoître. C'eſt en viſitant les cabinets des naturaliſtes, ou les ateliers des mineurs de chaque eſpece de mines, qu'on peut s'en inſtruire, & notamment en deſcendant dans les galeries.

Quand on réfléchit que les mines en filons paroiſſent produites par cryſtalliſation, par certaines vapeurs ſouterraines & chaudes qui s'attachent dans les fentes des montagnes, qu'elles rempliſſent peu à peu, on doit convenir que ces molécules & vapeurs, qui, par rapport à leur origine, peuvent être de différente nature, ſe mêlent, ſe combinent entr'elles de pluſieurs façons très-différentes. De ces exhalaiſons différemment combinées, naiſſent peu à peu toutes eſpeces de mines & de mélanges métalliques, qui ſe trouvent aſſez ſouvent dans la continuité d'un ſeul filon, & quelquefois dans une partie d'un ſeul & même filon. Ce ſont quelquefois encore de ſemblables exhalaiſons qui incruſtent des morceaux de bois, des coquilles, des oſſemens, & autres matieres tout-à-fait étrangeres au règne minéral. A Orbriſſeau en Bohême, on trouve du bois changé en mine de fer : en Bourgogne, on trouve des coquilles dont on retire de très-bon fer. Ces faits prouvent auſſi la reproduction des mines : il ſuffit de deſcendre dans une mine abandonnée ; & de jeter les yeux ſur les parois des rochers d'une galerie. En Allemagne, on a trouvé une incruſtation de mine, qui s'étoit formée, dans l'eſpace de deux ans, ſur un morceau de bois provenu d'une échelle qu'on avoit oubliée dans la mine : cette incruſtation contenoit huit marcs d'argent au quin-

tal. Dans la mine de cuivre de Cheſſey, près de Lyon, on a trouvé des vapeurs de cuivre qui ſe condenſent contre les étais de charpente, & y forment des eſpeces de végétations & des incruſtations fort épaiſſes, qu'on détache de tems en tems. On lit dans la *Pyrithologie de Henckel*, qu'un ouvrier tué par des mouſettes, dans une mine dans laquelle on ne put deſcendre que cinq à ſix mois après une inflammation, fut tout couvert de pyrites cryſtalliſées qui l'entouroient de toutes parts, comme s'il eût été lui-même changé en pyrites. Dans une mine de plomb, en Angleterre, on a trouvé une portion de l'os de la cuiſſe d'un mineur qui y étoit péri, tout incruſté de minéral de plomb: nous conſervons la tête de cet os dans notre cabinet.

Il eſt aiſé de concevoir, dit M. Romé Deliſle, *Caealog. &c.* que les mines s'épuiſent à la longue, & qu'une ſubſtance métallique ou ſe reproduit, ou diſparoît, pour faire place à une autre; & celle-ci à ſon tour eſt remplacée par une troiſieme, ainſi de ſuite. On peut citer pour exemples, la *mine d'antimoine, en plumes rouges*, de Braunſdorf en Saxe; la *mine de plomb rouge*, de Sibérie; la *mine de plomb blanche, à aiguilles capillaires*, du Hartz; le *flos ferri*, de Stirie; l'*azur étoilé*, de Bulach; la *mine d'argent cornée*, de Saxe; l'*argent vierge en végétation*, de Sainte-Marie en Alſace, & beaucoup d'autres dont les veines ou filons ſont taris depuis quelques années. A ces mines ont ſuccédé les *marcaſſites en crête de coq*, de l'île d'Angleſey; les *pyrites cuivreuſes & cryſtalliſées*, où brillent les couleurs les plus variées, les plus vives, & comme chatoyantes, de Saxe & d'Angleterre; le *mercure coulant* & le *cinabre en cryſtaux tranſparens*, de Mærſchfeld dans le Pala-

tinat, & d'Ydria en Carniole; les belles *galênes* du Derby-Shyre; les *mines de plomb, blanche en canons*, & *noire tubuleuſe*, de la baſſe Bretagne, &c; & ces mines même, dit encore M. Romé Deliſle, ne tarderont pas à diſparoître auſſi, & à être ſuccédées par de nouvelles eſpeces peut-être plus rares & plus ſingulieres encore, & actuellement en réſerve dans les lieux où le mineur n'a point encore pénétré. D'après ce que nous avons expoſé, le lecteur doit reconnoître que la nature eſt un vaſte laboratoire de chimie, dans lequel ſe forment à l'infini des compoſitions & des décompoſitions de toutes eſpeces. L'étude des ſecrets de la nature, dans les entrailles de la terre, eſt ſans doute la plus hardie, mais auſſi la plus belle & la plus élevée; la matiere eſt vaſte, le travail s'y fait en grand : l'ouvrage frappe les yeux, ravit d'admiration; mais la main de l'ouvrier qui nous préſente tant de corps, & que nous connoiſſons encore ſi peu, eſt inviſible.

On trouvera dans les claſſes des métaux & des demi-métaux, les caracteres des différentes eſpeces de chaque genre de mines; car les ſubſtances métalliques, dans l'état de mine, ont, ainſi que nous l'avons déja dit, un coup d'œil différent de celui qu'elles ont lorſqu'elles ſont pures. Quant à la maniere de réduire les minerais métalliques, alliés, minéraliſés, interpoſés dans la gangue, &c. nous en parlerons ſuccintement dans la ſection de chaque genre de métal. Au reſte, on peut conſulter les ouvrages de métallurgie, le Dictionnaire de Chimie, &c. Avant d'entrer en matiere, il convient, pour donner encore une idée plus générale des mines, d'expoſer quelques détails ſur les *fentes minérales*, les *filons* & *matrices de métaux*.

Des Matrices minérales.

Les minéralogiſtes donnent ce nom aux enveloppes des cryſtaux & d'autres pierres, même à celle des minéraux & des métaux. Nous avons tâché d'expoſer la nature & les différences des diverſes matrices pierreuſes & ſalines dans le premier volume de cet ouvrage : notre plan eſt de ſuivre la même méthode, le même tableau ſyſtématique, à l'égard de la ſérie des autres ſubſtances du règne minéral, & dont il ſera mention dans ce ſecond volume.

Les *matrices métalliques*, qui renferment les minieres des métaux, ſont ordinairement des corps pierreux ou ſolides, & qui paroiſſent être le laboratoire ſouterrain où ſe combinent les métaux, tant purs que minéraliſés. Hoffmann prétend que ces matrices exiſtoient avant la formation des métaux qui s'y ſont préparés & logés. Stahl doute de cette préexiſtence, parce que ces matrices, ſelon lui, ſont trop compactes pour pouvoir être pénétrées par les exhalaiſons ou vapeurs minérales, qui doivent les féconder en les pénétrant. Peut-être étoient-elles plus poreuſes & moins dures, avant que d'avoir été pénétrées par les vapeurs, & remplies de filtrations minérales. M. Bertrand dit que les matrices les plus ordinaires des métaux ſont des foſſiles & des minéraux qui ont déja des parties élémentaires des métaux : il y a, dit-il, des matrices générales, comme il y en a de particulieres.

Les générales ſont les *fentes* & les *filons* qui croiſent les couches de roche des montagnes.

Les *ſalbandes* ou *liſieres* qui ſoutiennent les filons, doivent encore être enviſagées comme autant de matrices : là, ſe dépoſent peu à peu les molécules

métalliques qui circulent avec les vapeurs humides, ou qui s'élevent par les exhalaiſons ſouterraines. Les liſieres les plus molles, comme le ſpath, dit toujours M. Bertrand, étant les plus pénétrables, deviennent auſſi ordinairement les plus riches en métaux. Si les liſieres ſont dures, comme le quartz, la pierre de corne, les cryſtaux de montagne, alors les particules métalliques ſont entraînées ailleurs, ou bien elles s'attachent à la ſurface des corps moins pénétrables. (Les cryſtaux de roche, qui ſe trouvent uniquement ſurſemés de pyrite, dans les mines d'Eybenſtock & d'Ehrenfriederſdorf en Saxe, en fourniſſent beaucoup d'exemples.) Peut-être y a-t-il de certaines terres ou pierres qui ſont plus diſpoſées à recevoir telle ou telle eſpece de métal; ce qui produiroit alors des matrices particulieres. Ces matrices ſont ſouvent molles & peu compactes, avant de recevoir les exhalaiſons: elles ſe durciſſent concurremment avec les particules métalliques. Ces matrices paroiſſent aux minéralogiſtes très-utile pour la formation & conſervation des métaux, parce qu'elles les retiennent dans leur ſein, & les préſervent de l'action de l'air, de l'eau & de la chaleur; moyens ſuffiſans pour décompoſer, altérer & enlever la mine: enfin, ces matrices ſervent ſouvent d'intermede pour la fonte & purification des métaux mêmes. Sur la formation des mines ou métaux, on peut conſulter Sthalh dans ſon *Specimen becherianum*; Neumann, dans ſa *Chimie pharmaceutique*; Henckel, dans pluſieurs écrits; Hoffmann, dans ſa *Diſſert. ſur les matrices des métaux*; Lehmann, dans ſes *Traités de Phyſique, d'Hiſtoire naturelle, &c.* Agricola & Kænig ont encore dit quelque choſe de ſatisfaiſant ſur cette matiere. *M. D. R. D. L. ſur la transformation des métaux.*

Des

Des Filons & des Fentes minérales.

Quoique la nature paroiſſe tout confondre, & faire enſemble, & dans le même lieu, des combinaiſons ſouvent très-différentes entr'elles, néanmoins cette eſpece de confuſion n'eſt qu'apparente; car, pour peu qu'on y faſſe attention, on reconnoît un ordre général. Les matieres de même eſpece ſont aſſez ſéparées les unes des autres, pour former des veines & des filons de mines. On appelle filons ou veines métalliques, *venæ metallicæ*, des rameaux plus ou moins gros, qui courent ſous terre, & ſont remplis ou formés de ſubſtances minérales ou métalliques, quelquefois de cryſtalliſations; quelquefois auſſi les filons ſont vuides. Le filon eſt, dans le langage du mineur, la principale veine de la mine: il ne faut pas le confondre avec les fibres ou vénules qui forment de très-petites ramifications; ainſi l'interruption d'une roche dans ſon lit, qui ſe trouve remplie de matieres minérales, forme une veine ſolide qui s'appelle *filon*. Souvent les filons ſont profondément enſevelis en terre; (il y a quantité de filons en exploitation, dont on ne peut reconnoître la terminaiſon en profondeur) & il en part des branches qui ſe ſubdiviſent en vénules ou veines, ſelon la quantité & le diamètre des crevaſſes ou fibres ſouterraines.

On peut conſidérer les filons, eu égard à leur direction, à leur volume ou à leur matiere. Les mineurs conſiderent la direction des filons ou leur ſituation, par rapport au quatre points cardinaux; la bouſſole la détermine: mais quand le filon eſt encore inconnu, on devine cette direction par celle des eſpeces de couches ou des lits de rochers qui ſervent d'enveloppe aux filons.

La ſituation des filons, quant à l'horizon, varie auſſi : c'eſt une autre attention des mineurs ; & c'eſt ce que l'on peut appeler *l'inclinaiſon* ou *chute des filons :* on la détermine par le quart de cercle. Plus les filons approchent de la perpendiculaire, plus ils ſont gros & riches. Les filons qui marchent horiſontalement, ſont, pour l'ordinaire, pauvres. Il y a différentes mines où ils ont la même inclination que les couches de la matiere pierreuſe qui les recouvre, à moins que quelqu'obſtacle ne vienne à interrompre leur direction & leur paralléliſme : ces obſtacles ſont, dans les mines de charbon, &c. des roches formées tout-à-coup, qui viennent couper à angles droits ou obliquement, en tous ſens, non-ſeulement le filon, mais encore les lits de terre & de pierre qui ſont en deſſus ou en deſſous. Les morceaux de mines ont, dans ces endroits, une couleur de gorge de pigeon, ou ſont ornés des différentes couleurs de l'arc-en-ciel. La couche de roche, ou terre ſupérieure, s'appelle le *toit de la mine :* celle qui eſt en deſſous, le *ſol.* (On donne plus particuliérement le nom d'*appui* à la partie de roche qui ſuit en deſſous l'inclinaiſon du filon, & ſur laquelle il eſt appuyé.) De même la partie du filon qui s'approche de la ſurface de la terre, s'appelle la *tête :* celle qui s'en éloigne, ſe nomme la *queue :* celle-ci eſt plus riche.

Le volume ou la force du filon ſe détermine par ſa maſſe & par ſon étendue. La nature n'a point produit de régle conſtante à cet égard. Il y a des lieux où le filon finit tout-à-coup ; d'autres fois, il eſt interrompu par une vallée ou par une riviere ; mais il paroît au côté oppoſé, & ſouvent il eſt ſuivi pendant pluſieurs lieues. Il y a des endroits où le filon n'a que quelques pouces de largeur ; & ailleurs,

il offre un ventre de plusieurs pieds, & même de plusieurs toises : ici, c'est un *filon dilaté ;* là, c'est une masse énorme qui s'enfonce comme un abyme, & qui remonte plus loin, ou se trouve disperséе dans toute la partie de la montagne.

La richesse du filon dépend de la quantité du minéral qu'il contient. En certains lieux, le minéral remplit toute la fente ; d'autres fois, il y est par rognons, ou en marrons, ou par masses. Dans quelques endroits, on trouve des pierres stériles & poreuses ; ailleurs, des fluors, des drusens de différens cristaux durs, des mines diversement décomposées ou détruites par des eaux ou par les exhalaisons souterraines & minérales. C'est en raison de leur volume, que les filons sont avantageux : plus il en part de vénules qui s'y rendent ou y aboutissent, plus le filon est riche, & plus on doit le suivre. La mine en marrons ou en rognons est celle qui se trouve en tas ou par masses détachées, plus ou moins considérables, & répandues çà & là dans une roche, au lieu de former des filons suivis, continus. On les nomme aussi *mines égarées*, *mines accumulées*, ou *mines en nids*. Cette maniere de trouver les mines n'est point la plus avantageuse pour l'exploitation ; mais elle annonce, ou le voisinage des filons, ou un endroit propre à la formation des métaux. Il ne faut point confondre les *mines en marrons* avec les *mines par fragmens* : celles-ci ont été arrachées des filons par des courans d'eau, arrondies par le roulement & transportées quelquefois fort au loin : au reste, elles peuvent souvent conduire aux filons dont elles ont été arrachées.

La matiere & le produit du minéral est la nature & la quantité du métal même qu'on tire des glèbes par les opérations métallurgiques. Les matieres hé-

térogènes, & les ſubſtances ſulfureuſes ou arſénicales, qui ſe trouvent dans les minerais, font varier ce produit; auſſi les filons ſont-ils réputés précieux & nobles, ou communs, ignobles & ſtériles, ſelon qu'ils contiennent plus ou moins de blende, de pyrites, de cryſtalliſations, &c. ainſi que nous l'avons déja dit. On peut conſulter, ſur toutes ces matieres, les ouvrages de Meſſieurs SCHLUTTER, LEHMANN, CRAMER, AGRICOLA, &c.

OBSERVATIONS ſur les Filons & Fentes minérales.

1° Les mines en filons ſont communément plus riches que celles qui ſont par couches: (celles-ci ſont ordinairement de tranſport, dans un autre état, & on ne les rencontre que dans les plaines, ou dans les montagnes ſecondaires: ce n'eſt qu'accidentellement que les filons ſont horizontaux dans les montagnes primitives, & cette ſituation ne s'étend pas loin.) 2° On peut diſtinguer les filons en *filons continus*, en *filons foibles*, en *filons perdus*, en *filons retrouvés*. 3° La roche eſt entiere, lorſque le lit qu'elle forme ou fournit au filon, n'eſt point ſéparé, interrompu par des fentes ou des coupures, ni par des ouvertures. 4° On appelle les eſpaces vuides *fentes*, & les coupures tapiſſées de cryſtalliſations, de quartz ou de ſpath, *nids de druſen*. 5° S'il y a dans ces fentes des matieres de mines métalliques avec des vuides, ce ſont des *fentes nobles* qui indiquent la proximité d'une bonne mine. 6° S'il coule de l'eau par ces fentes, & des eaux depuis la ſurface de la terre en dedans, ce ſont des *fentes ſtériles* où il ne faut jamais chercher de métal. 7° Si la filtration des eaux eſt intérieure, leur goût

& leur couleur, même le *guhr* qu'elles produiſent, ſoit par inhalation ou par le dépôt, ces eaux annoncent ſouvent la nature du minéral ; & on nomme alors ces fiſſures des *fentes aqueuſes*. 8° Si les fentes ſont remplies de terre glaiſe ou marneuſe, le minéral eſt encore bien éloigné, & ces fentes ſont appelées *fentes terreuſes*. 9° La fente eſt *réguliere* lorſqu'elle conſerve ſa direction ; & on la nomme *irréguliere* lorſqu'elle en change. 10° Quand pluſieurs fentes aboutiſſent à une ſeule, ou s'y dirigent, celle-ci eſt *capitale ;* & c'eſt vers celle-ci qu'il faut chercher le minéral (*a*).

On donne encore aux filons d'autres dénominations, qui ſont communément uſitées aujourd'hui dans la plûpart des mines, c'eſt-à-dire, dans le langage des mineurs : ſçavoir, *filons pleins*, lorſqu'ils occupent tout l'eſpace de la fente ſans inter-

(*a*) OBSERVATION. On trouve des fentes dans toutes les couches de la terre, & même dans les pierres diſpoſées par couches. Ces fentes ſont ſenſibles & aiſées à reconnoître, ſur-tout dans les terres qui n'ont pas été remuées : on les peut obſerver dans les cavernes & les excavations ou carrieres, & dans toutes les coupes plus ou moins profondes des montagnes ſecondaires. Ces ſortes de fentes ſont toujours *perpendiculaires ;* ce n'eſt que par accident, dit M. de Buffon, qu'elles ſont obliques ; comme les couches horizontales ne ſont inclinées que par accident. Il eſt viſible que ces fentes ont été produites par le deſſéchement & écartement des matieres qui compoſent les couches horizontales. Les fentes perpendiculaires des carrieres, qui ſont incruſtées de concrétions pierreuſes plus ou moins régulieres & à demi tranſparentes, ſont autant de canaux ſouterrains par où l'eau coule dans les grottes & les cavernes qui en ſont les baſſins & les égoûts, de la maniere que nous l'avons expoſé en parlant des *ſtalactites*.

En général c'eſt dans les fentes de grès ou de roc, ou de ſchiſte, que ſe trouvent les métaux, les minéraux, les cryſtaux, les ſoufres, les bitumes. Dans les carrieres de pierre calcaire, les fentes ſont remplies de ſpath, de gypſe ſéléniteux, de ſable terreux ; dans les craies, dans les marnes, dans les argilles, on trouve ces fentes ou vuides, ou remplies de matieres depoſées par les eaux de pluie.

ruption ; *filons en grenaille*, quand le minéral eſt en grains comme du ſable. On appelle *filon plat*, ou *horizontal*, ou *dilaté*, celui qui eſt parallèle à l'horizon ; *filon profond*, celui qui eſt vertical, & qui s'enfonce dans la montagne ; *filon élevé*, celui dont la direction va du bas en haut de la montagne ; & s'il eſt oblique, il tire ſon nom de celui dont il approche le plus. Les *filons de vrai cours* ſont ceux qui conſervent leur direction, leur capacité, & ceux qui ſe réuniſſent à un filon capital ; *filons rébelles*, ceux qui changent ſouvent de direction. On dit enfin que le filon eſt *dévoyé* & du nombre de degrés que ſon angle fait avec le plan horizontal, ou avec le vertical.

Tous les filons ſont ordinairement inclinés, & rarement perpendiculaires : ils ſont accompagnés d'une écorce ou liſiere de la roche, qu'on appelle *ſalband*. Lorſque dans cette liſiere on apperçoit du ſpath, & ſur-tout de l'eſpece vitreuſe & peſante, c'eſt une preuve que le filon, ſi on le ſuit, deviendra plus riche : ſi on y apperçoit des gerçures ou des fentes remplies de quartz ou de cryſtalliſations en trop grand nombre, les eſpérances diminuent.

Nous avons dit que c'eſt par le quart de cercle qu'on détermine la ſituation des filons, eu égard à la ligne verticale ou perpendiculaire : on les appelle donc *perpendiculaires* ou *droits*, s'ils s'enfoncent vers le centre de la terre : on les regarde comme horizontaux ou couchés, ſi l'angle qu'ils font avec la ligne horizontale, eſt au-deſſus de vingt degrés : on les nomme *plats*, entre le vingtieme & le ſoixantieme degré ; & *obliques* ou *inclinés*, entre le ſoixantieme & le quatre-vingtieme.

La direction ou ſituation des filons, par rapport aux quatre points cardinaux du monde, eſt diviſée

en vingt-quatre parties égales ou degrés, qu'on nomme *heures*. Pour les reconnoître, on fait uſage de la bouſſole manuelle ou minéralogique, que les Allemands appellent *berg-compaſs*. Quoique garnie d'une aiguille aimantée, elle differe de la bouſſole vulgaire, & elle ne ſert qu'à montrer l'eſpace des filons & leurs degrés d'inclinaiſons ou de directions: elle eſt figurée dans Lehmann. On appelle *filon debout* (c'eſt le *ſtehend* des Allemands) celui qui court depuis douze heures juſqu'à trois : il ſe dirige du nord au ſud. Ceux dont le cours eſt dirigé depuis trois juſqu'à ſix (*morgen*), prennent le nom de *filon du levant* ou *du matin* : ils ſe dirigent du nord-eſt au ſud-oueſt. Ceux qui marchent de ſix à neuf (*ſpaat*), ſont appelés *filons du ſoir* ou *du couchant:* ils ſe dirigent de l'eſt à l'oueſt. Enfin, ceux qui vont depuis neuf juſqu'à douze (*flach*), ſont les *filons inclinés* : ils ſe dirigent du nord-oueſt au ſud-eſt. On conçoit que la marche ou l'inclinaiſon des filons eſt par quart, c'eſt-à-dire, qu'ils ſe tiennent éloignés de ces points d'un quart environ ; &, comme il y a quantité de circonſtances qui viennent dégrader le filon principal, ou lui font changer de direction, il eſt très-eſſentiel de connoître toutes ces choſes par la pratique, pour ne pas s'y tromper, & entreprendre les travaux d'une exploitation infructueuſe. Voyez les ouvrages qui ont été publiés à cet effet, & particuliérement les *Traités de Phyſique, d'Hiſtoire naturelle & de Minéralogie*, de M. Lehmann ; le *Traité de l'exploitation des Mines*, par le collége des mines de Freyberg, ouvrage traduit de l'allemand & commenté par M. Monnet.

La meilleure diſpoſition d'un filon, par rapport aux mineurs & à l'entrepreneur, eſt, quand un filon eſt profond & *puiſſant*, c'eſt-à-dire, large &

épais, parce qu'on y trouve de la matiere de tous les côtés, & qu'on l'exploite par puits & par galeries.

Cette introduction à la connoiſſance des mines & de leur exploitation, ne peut déplaire à ceux qui, par état, ou par amuſement, veulent ſe procurer une collection de mines, & être inſtruits de pluſieurs détails dont on ne ſe doute ſouvent pas dans la ſociété. Il y a, dans l'art de la métallurgie, des travaux extrêmement ingénieux, & qui feront honneur à jamais à l'eſprit humain. Cet art important ſuppoſe des connoiſſances en hiſtoire naturelle, en phyſique, en chimie, en mécanique, & même des arts, dont la métallurgie eſt obligé d'emprunter les ſecours. Nous l'avons dit; il faut de l'expérience, & beaucoup de connoiſſance de la ſtructure & de l'organiſation de notre globe, pour ſçavoir diſtinguer les parties ou les montagnes dans leſquelles courent les filons, de celles où ils ne ſe montrent pas; la ſituation des mines, des filons, des veines, des amas, des couches; l'art d'entailler la roche & la ſubſtance des filons au ciſeau & au marteau; la maniere d'exploiter la roche au moyen de la poudre & de la calcination; l'art de percer la terre, de former les puits; les différentes manieres de les étayer ou cuveler, ainſi que les galeries; les différens moyens de procurer, diſtribuer avec économie & renouveler des courans d'air dans les ſouterrains; l'art d'élever & d'épuiſer les eaux des mines; celui d'élever les roches & les mines au jour; la préparation des mines pour la fonte, la ſcience de les réduire par le feu dans l'état de régule, &c. n'oublions pas la conſtruction des fonderies: en un mot, c'eſt à l'induſtrie & à la néceſſité qu'eſt due la perfection de la métallurgie.

SIXIEME CLASSE.

PYRITES. [*PYRITES.*]

NOUS donnons, avec Henckel, le nom de pyrites à des ſubſtances compoſées par la nature, & qui ont un éclat métallique, cryſtalliſées, igneſcentes, formant ſouvent des veines continues, très-profondes & immenſes, ou des maſſes énormes dans les montagnes à filons; d'autres fois, ſe trouvant iſolées, diſperſées & arrondies dans les montagnes en couches, ſoit dans la craie, ſoit dans les falaiſes. (Celles-ci ſont de tranſport.)

1° Les parties conſtituantes des pyrites ſont aſſez différentes entr'elles. Il y a des pyrites qui contiennent, ou du vitriol, ou du ſoufre, ou de l'arſenic, ou du métal, ou du demi-métal, tantôt deux de ces choſes à-la-fois, tantôt trois, quelquefois même davantage; mais toujours mélangées avec de la terre, ou incruſtées, englobées dans de la pierre; & l'on ſoupçonne que la terre qui s'y trouve eſt de nature argilleuſe. 2° Elles ont différentes formes ou figures plus ou moins régulieres; en cubes, en rhomboïdes, en octaëdres, en décaëdres, en dodécaëdres, à quatorze, à dix-huit faces, & même davantage, en globuleuſes, & en ſurface tantôt liſſe, tantôt raboteuſe, en gateau ou en champignon, en cœur, en priapolite, en pyramide, &c. &c. 3° Elles ſont plus ou moins compactes & peſantes. 4° Elles ont toujours des couleurs différentes de celles que chaque matiere conſtituante a pour l'ordinaire, étant purifiée. 5° Toutes les pyrites ſont

feu avec le briquet, &, à l'exception d'un petit nombre qu'on appelle marcaſſites (*a*), toutes tombent en efflorescence, quand elles ſont expoſées aux impreſſions de l'air. Les pyrites, comme les marcaſſites, ſe détruiſent par l'action du feu.

(*a*) Tous les auteurs qui ont parlé des *marcaſſites*, n'ont attaché à ce mot aucune idée certaine & déterminée: auſſi le mot de *marcaſſite* a t-il bien des ſignifications que nous croyons utile de rapporter ici. 1° Les droguiſtes & les apothicaires nomment *marcaſſite* le biſmuth. 2° Les alchymiſtes appellent de ce nom les métaux qu'ils prétendent n'être point encore parvenus à maturité: c'eſt ainſi qu'ils nomment la pyrite brune *marcaſſite de fer*, & la pyrite jaune, ou d'un verd jaunâtre, *marcaſſite de cuivre*; ils donnent au zinc le nom de *marcaſſite d'or*, parce qu'il a la propriété de convertir le cuivre rouge en laiton d'un jaune d'or, d'où ils concluent que le zinc eſt de l'or qui n'eſt point parvenu à maturité: le biſmuth eſt, ſuivant eux, une *marcaſſite d'argent*, parce qu'il a la propriété de blanchir le laiton, & qu'il donne du ſon & de l'éclat à l'étain. 3° Paracelſe donne toujours le nom de *marcaſſite* au minéral que les ouvriers des mines appellent *pyrite*. 4° Wallerius a donné particuliérement (d'après les mineurs) ce nom à la *pyrite cryſtalliſée*; 5° mais nous comprenons ici ſous le nom de *marcaſſites* proprement dites, deux ſortes de minéraux à face métallique, ſçavoir 1° les *pyrites jaunâtres*, dans leſquelles le fer n'eſt pas bien combiné avec le ſoufre, ou les pyrites qui contiennent quelque portion de métal aucunement ſuſceptible de la vitrioliſation; 2° les *pyrites blanches* ou griſes. Les premieres donnent des étincelles à odeur de ſoufre, les deuxiemes donnent des étincelles à odeur d'ail. Ces corps minéraux, appelés véritables marcaſſites, tiennent autant aux pyrites qu'aux métaux, & cependant ils en different eſſentiellement, en ce qu'ils ne ſont pas ſuſceptibles d'élixation, c'eſt-à-dire de tomber en efflorescence, comme les pyrites proprement dites. 6° Henckel dit que le mot de marcaſſite, *marchaſſita*, eſt dû aux Arabes, & qu'il dérive du mot hébreu *marach*, *flaveſcere*, ou *expolivit*, *terſit*; ou de *morika* rouille; ou de *markah*, *gluten*, à l'égard des *pyrites auriféres*. (Gilſt.) Voyez à l'article *or vierge*.

ORDRE ou DIVISION.

Pyrites, ou Pierres à feu minérales.

[*Pyrites. Lapis ignifer aut igniarius. Lapis luminis, Pyrimachus.*]

CE ſont des minéraux d'un aſpect métallique, qui font communément feu avec le briquet; auſſi les appelle-t-on pierres à fuſil minérales: elles ſont aigres, caſſantes. Celles dans leſquelles le ſoufre eſt en grande quantité, ſont ordinairement d'un jaune pâle; alors on les appelle *pyrites ſulfureuſes*. Celles qui ſont d'un jaune foncé ou verdâtre & changeant comme la gorge de pigeon, participent de beaucoup de cuivre: on les nomme alors *pyrites cuivreuſes*. Celles qui ſont d'un brun fauve, ou de différentes autres couleurs, mais obſcures, mélangées de beaucoup de fer, &c. ce ſont les *pyrites martiales*. Enfin, les pyrites dont la couleur eſt d'un blanc ſale ou argentin grisâtre, & qui, étant frottées contre un corps dur, exhalent une odeur d'ail, participent de beaucoup d'arſenic; & on les nomme alors *pyrites arſénicales*. Les nuances des pyrites ſont des caractères extérieurs, auxquels il ne faut pas cependant toujours s'arrêter, à moins qu'on ne ſoit très-habitué à les voir. En effet, les pyrites les plus hautes en couleur, ſont celles qui, au premier coup d'œil, en impoſent ſi ſouvent à ceux qui ſont peu verſés dans cette partie de la minéralogie, & qui les prennent pour de l'or (*a*). En général, les pyrites perdent bien-

(*a*) OBSERVATION. Il y a des pyrites dans leſquelles on diſtingue effectivement des particules d'or, mais ſans être combi-

tôt leur faux éclat métallique, pour peu qu'elles ſoient expoſées à l'action du feu ou de l'air ; car les parties conſtituantes (ou la matiere d'adhéſion & de combinaiſon,) venant à être attaquées par l'eau & par l'air, elles éprouvent alors, ſinon une totale décompoſition, au moins une maniere d'efloreſcence, qui écarte & déſunit de plus en plus le tiſſu de leur cryſtalliſation. Elles varient encore autant pour la figure, que par les propriétés, comme on le remarque dans ces amas de pyrites qui ſe trouvent aux environs de Calais, au Blaney (ou Blancnet,) & de Dunkerque, & dont on s'eſt ſervi quelquefois pour leſter les vaiſſeaux, & même dans les canons en place de mitraille (*a*).

nées enſemble. La couleur du métal précieux, ſa propriété malléable, qui permet que la pointe d'un ciſeau y grave des raies, tout y fait connoître ſon exiſtence. La pyrite cuivreuſe d'Adelfors en Smolande, contient de l'or dans un quartz mêlé de ſpath vitreux, & d'une roche feuilletée : on en trouve encore avec ces mêmes matieres dans quelques mines du Pérou & en Hongrie.

(*a*) OBSERVATION. Les naturaliſtes & les chimiſtes ſçavent combien d'obligations l'on doit à Henckel & à ſon illuſtre traducteur, de nous avoir donné une hiſtoire des pyrites auſſi étendue & détaillée, qu'utile & intéreſſante. 1° Cet excellent ouvrage nous apprend que plus une pyrite contient de cuivre, moins il s'y trouve de ſoufre. 2° Plus elle contient de fer, & plus elle a de ſoufre. 3° Plus il y a d'arſenic dans une pyrite, moins elle contient de ſoufre. 4° Dans un minéral où l'on trouve du ſoufre ſans arſenic, on ne trouvera jamais de cuivre. 5° Plus une pyrite eſt jaune, (tirant ſur le verd,) anguleuſe, compacte, moins elle fait feu avec le briquet, & plus elle contient de parties cuivreuſes. 6° Toutes les pyrites qui s'élixent ou ſe gercent, ou ſe détruiſent facilement aux impreſſions de l'air, ſont vitrioliques ou ſulfureuſes, & contiennent une plus ou moins grande quantité de fer (combiné avec le ſoufre,) mais peu ou point de cuivre : nous venons de dire que lorſqu'elles en participent, elles ont un œil verdâtre, & font plus difficilement feu avec le briquet.

GENRE XLI.

I. Pyrite facile à ſe décompoſer à l'air libre.

[*Pyrites faciliter in aëre dehiſcens.*]

ON diſtingue ce genre de pyrites des autres, non-ſeulement par leur couleur qui eſt d'un jaune pâle (*a*), mais en ce qu'elles ſont ſtriées, pour la plûpart, du centre à la circonférence; qu'elles ne contiennent que peu ou point d'arſenic, mais un peu de métal (qui eſt du fer) dans l'état de combinaiſon ou de minéraliſation, & qu'elles produiſent beaucoup de ſoufre: frappées avec l'acier, elles donnent beaucoup d'étincelles bleuâtres, qui exhalent une odeur puante de ſoufre en combuſtion: expoſées à l'air libre, elles ont la propriété de ſe décompoſer, d'exhaler des vapeurs, & d'augmenter conſidérablement de poids & de volume, à l'inſtant de leur entiere efflorescence: elles finiſſent par produire du vitriol.

La pyrite ſulfureuſe eſt la *pierre à feu métallique* par excellence: en général, elle eſt ſolide, caſſante.

ESPECE CCXXVII.

I. Pyrite ſulfureuſe informe.

[*Pyrites ſulphureus rudis. Sulphur ferro mineraliſatum, minerâ diſformi pallidè flavâ nitente,*

(*a*) Cette différence n'eſt pas importante, en ce qu'elle dépend quelquefois d'une petite portion d'arſenic ſur lequel le ſoufre l'emporte en quantité. On prétend qu'il ſe rencontre à peine une pyrite ſulfureuſe qui ne contienne en même tems un peu d'arſenic: cette différence provient de la diverſité des combinaiſons qui changent les propriétés extérieures.

WALLER. 215. Pyromachus VETER. Sulphur ferro mixtum, informe, ponderoſum, dilutè flavum ſuperficie planiuſculâ, CARTH. 51. Sulphur marte ſaturatum texturâ æquali, vel chalibeâ vel granulatâ. CRONST. 152. B. 1. 2. 3. Pyrites ferri mineraliſatus, amorphus, ſcintillans. Syſt. Natur. XII. 115. n° 5. *Eiſen-kies GERMANOR.*]

La figure de cette pyrite eſt indéterminée ; ſa couleur eſt d'un jaune pâle, & d'un brillant métallique. Il y en a de pluſieurs duretés ; c'eſt pourquoi quelques-unes font plus ou moins de feu avec l'acier : les étincelles qui en partent ſont grandes & accompagnées d'une forte odeur de ſoufre qui brûle : miſes au feu, elles ſe caſſent, produiſent des petits jets de flamme bleue, d'une odeur ſuffoquante, & finiſſent par ſe réduire en une poudre rouge de différentes nuances. On rencontre ordinairement cette ſorte de pyrite abondante en ſoufre dans le quartz, ou dans d'autres pierres très-dures, & notamment dans la plûpart des mines métalliques, où elles forment des maſſes ſouvent continues & plus ou moins conſidérables. Indépendamment de leur utilité, en qualité de fondans, pour le traitement de certaines mines, ce ſont elles qui fourniſſent la plus grande quantité du ſoufre & du vitriol du commerce. Il n'eſt pas rare de voir quelques-unes de ces pyrites qui ſont attirables par l'aimant.

On a,

1. La pyrite molle. [*Pyrites ſulphureus rudis, lapide molliori mixtus, WALLER.*]

Elle eſt compoſée de particules ſi peu compactes, ou ſi peu unies les unes aux autres, que, frappée avec le briquet, elle ſe réduit plutôt en grains que de faire feu ; auſſi ne produit-elle que peu ou

point d'étincelles : comme ſon tiſſu eſt poreux, fort lâche ou très-peu ſerré, ſi elle ſe trouve expoſée à l'air libre, & ſur-tout humide, elle s'y décompoſera d'elle-même facilement & promptement : elle contient moins de fer que les deux autres pyrites qui ſuivent. On en trouve dans les mines en Finlande, en Voigtland, à Carpenberg en Suède, dans le pays de Luxembourg, &c. Elle eſt ordinairement en couches protubérancées.

2. La pyrite dure. [*Pyrites ſulphureus rudis, lapide mixtus duro*, WALLER.]

Cette pyrite, quoique dure & d'un tiſſu aſſez ſerré, n'eſt pas celle qui donne le plus d'étincelles avec le briquet, en ce qu'elle eſt mêlée avec des ſubſtances étrangeres ; c'eſt ce qui l'empêche de tomber auſſi facilement en efflorescence à l'air : on eſt même obligé, pour lui procurer facilement cette propriété, de la griller auparavant. On en trouve dans le ravin de l'Eſcure près de Rouen, parmi des amas de pierres marneuſes & ochracées. Celle de la miniere de Falhun en Dalécarlie, eſt ordinairement ſans gangue & à gros grains : cependant il s'en trouve, dans cette miniere, de mêlée à du grès ; & les parties qui la compoſent ſont priſmatiques, luiſantes, ſtriées par-ci par-là : c'eſt le *baſalte pyriteux* de M. Cronſtedt.

3. La pyrite ſolide. [*Pyrites ſulphureus, purus, nudus*, WALLER.]

Elle eſt dure, compacte, d'un tiſſu ſerré, & celle qui produit le plus d'étincelles, lorſqu'on la frappe avec de l'acier ; auſſi ne contient-elle que peu ou point de corps hétérogènes : elle paroît unie & égale dans les fractures, légérement écailleuſe ; c'eſt la vraie *pierre à feu* des anciens : on l'appelle auſſi *pierre d'arquebuſade*. Cette ſorte de pyrite eſt d'un jaune pâle,

& ſe trouve dans la mine de ſoufre de Dylta, dans la province de Nerike : & dans la miniere de Louiſe en Weſtmanie. On en trouve en France, dans les glaiſieres du petit Gentilly & de Paſſy près Paris ; (c'eſt la *féramine* des ouvriers,) où elles ſe conſervent aſſez bien, juſqu'à ce que l'air & l'humidité les faſſent tomber en déliqueſcence. Ces dernieres ſont en petits morceaux informes, & fourniſſent abondamment du vitriol (*a*).

ESPECE CCXXVIII.

II. Pyrites ſulfureuſes en globules.

[*Pyrites ſulphureus in glebas compactus. Pyritæ globoſi, aut Globuli pyritacei* AUCT. *Sulphur mineraliſatum, minera globuloſa concretum,* WALL. *216. Sulphur ferro mixtum, globoſum, ponderoſum, dilutè flavum,* CARTH. *51. Pyrites mineraliſatus, figuratus.* Syſt. Natur. XII. 114. nº 4. *Pyritæ globoſi, intùs ſtriati, ſtriis à centro ad circumferentiam excurrenibus.* CAPELL. *Prodr. Cryſt. 35. Berg-eier aut Kies-balle* GERMAN.]

Cette eſpece de pyrite, qui contient tantôt plus, tantôt moins de fer, eſt de différentes couleurs, & d'une forme plus ou moins ſphérique, communément mêlée de terre & de corps étrangers : elles ſont intérieurement ou ſolides & compactes, ou

(*a*) OBSERVATION. Nous avons remarqué, dans quelques-unes de ces glaiſieres, & notamment dans les couches de terres argilleuſes, qui recouvrent preſque tous les *tectum* des mines de charbon de la Flandre & du pays de Liége, &c. que le fluide qui réſultoit d'une telle déliqueſcence par la décompoſition totale ou en partie des pyrites ſulfureuſes, venant à ſe combiner avec la glaiſe elle-même ou avec le limon détrempé, donnoit naiſſance aux ſchiſtes, aux glaiſes marbrées ardoiſieres, à la pierre à charpentier, aux argilles vitrioliques, &c. ou coloroit quelquefois des marbres, des cryſtaux, des fluors, &c.

feuilletées

feuilletées ou ſtriées, & ne font pas toujours feu, lorſqu'on les frappe avec l'acier. Elles contiennent un peu moins de ſoufre que la précédente ; mais, elle eſt également ſuſceptible de la vitrioliſation : pour cela, il ſuffit de la caſſer par morceaux, & de l'expoſer à l'air. On les trouve ordinairement en petites maſſes iſolées dans les couches de craie, de marne, rarement dans l'argille, & plus rarement encore dans les cavités des mines en filon.

On a,

1. Les pyrites en globules ſphériques. [*Pyrites radiatus, ſubflavus aut ſulphureo Pyrites. Globuli pyritacei ſpherici*, WALL. 216. 1.]

La forme ſphérique en eſt plus ou moins réguliere & groſſe : elles ſont tantôt d'un jaune pâle, *pallidè flavi*, & brillant, ſtriées intérieurement, c'eſt-à-dire, compoſées d'aiguilles ou de pyramides, qui partent d'un centre commun ; les baſes de ces pyramides débordent ſouvent la circonférence de la ſphere, & s'y terminent en angles & en facettes de différentes figures. On trouve beaucoup de ces pyrites en globules à ſurface hériſſée, & plus ou moins ſaillante. Scheuchzer (Oryctogr. p. 186.) déſigne ainſi cette ſorte de pyrite : *Pyrites ferreus, globoſus, pyramidalibus quadrangularibus prominulis undique aſper.* La plûpart de ces pyrites donnent beaucoup d'étincelles avec l'acier ; mais elles ont en revanche la propriété de s'élixer facilement à l'air, & d'augmenter conſidérablement de poids à l'inſtant de leur entiere efflorescence. On en trouve communément en Champagne dans les bancs de craie, & au bas du Blanc-net près de Calais. Tantôt ces pyrites ſont d'un brun couleur de rouille, *colore fuſco vel rubeſcente* : elles ne ſe décompoſent point ſi facilement que les précédentes, & ne don-

nent que peu ou point d'étincelles, leur tiſſu étant un peu poreux & tendre. *Voyez WOODW. pag. 174 & 175, Tome I, Attempt. &c.* On en trouve quelquefois de la nature de ces dernieres pyrites, qui ne ſont pas plus groſſes que des pois ou des balles de fuſil. Ces globules ſont également rayonnées dans l'intérieur, & unies ou liſſes à leur ſuperficie, ſans apparence de cryſtalliſation extérieure : on les nomme *Strahlſtein, aut Lapis martialis pyritaceus, piſolites referens.* Lorſque ces mêmes pyrites ont une certaine groſſeur, du diametre d'un œuf, ou à peu près, brunâtres & unies extérieurement, comme les précédentes piſolites, on les nomme *brontias* (a). On en trouve beaucoup en Hongrie.

2. Les pyrites en globules demi-ſphériques. [*Globuli pyritacei hemiſphærici. WALL. 216. 2.*]

Elles ſont rondes ovales, quelquefois applaties, intérieurement feuilletées ou ſtriées, & d'un jaune brillant.

On en trouve en Angleterre, dont la couleur eſt d'un gris clair, blanchâtre, luiſante, &c. *Pyrites variegatus Anglicus.* Cette pyrite contient un peu de fer peu minéraliſé, ou mal combiné; ce qui fait qu'elle ne ſe décompoſe preſque point à l'air, & pour l'ordinaire ne donne que peu d'étincelles avec l'acier.

3. Les pyrites en globules oblongs. [*Globuli pyritacei oblongi. WALL. 216. 4.*]

Elles ſont en boule ovoïde ou d'une forme preſque ovale, comme des rognons : la couleur en eſt

(a) La pyrite, appelée *Brontias*, a été fort célèbre chez les anciens, qui la nommoient auſſi *Batrachite* & *Chelonite*. Ils prétendoient, mais ſans aucun fondement, qu'elle tomboit des nuages avec la grêle. Le Brontias n'eſt qu'une pyrite ſulphureuſe, martiale, brunâtre à l'extérieur, ſtriée du centre à la circonférence, & il y en a de différentes groſſeurs.

tantôt d'un jaune luiſant, tantôt brune, & quelquefois rouge. On remarque dans quelques-unes de ces pyrites oblongues, ſur-tout dans celles qui ſont un peu applaties, une petite quantité d'arſenic ; alors elles ne ſe décompoſent pas facilement. Voyez *HENCKEL, Pyritolog. pag. 236.* On trouve auſſi dans les terres argilleuſes de la Heſſe, des pyrites globuleuſes, noirâtres à l'extérieur, jaunâtres à l'intérieur, & qui ne contiennent que très-peu de fer : elles ſont ainſi déſignées dans Wallerius, *Globuli pyritacei nigricantes, Minera martis ſolaris Haſſiæ.* Ces pyrites ſe décompoſent aſſez facilement à l'air, & donnent des étincelles avec l'acier.

4. Les pyrites pyramidales, ou pierres de foudre ou de tonnerre. [*Ceraunias AUCTORUM.*]

On déſigne ainſi par ces mots plus populaires que philoſophiques, les pyrites qui ſont allongées ou en croix, ou en pyramides, ou en forme de coin. Les anciens leur avoient attribué quantité de propriétés ſuperſtitieuſes : quelquefois ils s'en ſervoient en guiſe de maillet, de maſſues, de coins & d'armes ; ils en armoient leurs flèches, leurs dards & leurs piques. On voit quelquefois, dans les cabinets, de ces pierres taillées en haches, & dont les peuples ſe ſervoient avant l'uſage du fer. Il ne faut pourtant pas confondre ces haches faites de pyrites, avec ces haches de jaſpe pétroſilex des Sauvages, & que l'on voit auſſi dans les cabinets des curieux. Les pierres de foudre ſont quelquefois protubérancées, raboteuſes & brunes à l'extérieur, d'un jaune blanchâtre, & ſtriées intérieurement : elles ſe décompoſent très-facilement. Les protubérances qu'on y obſerve ſont ſouvent parſemées de cavités radiées, dues aux baſes des aiguilles qui les compoſent : le ſommet de ces aiguilles eſt au cen-

tre ; & la baſe eſt à la circonférence, où elles forment une multitude d'angles & de facettes de diverſes figures. On peut comprendre avec ces ſortes de pyrites, celles qui imitent des bouts de boudin, *pyrites qui membrum virile referunt*, & qui ſe trouvent en Champagne & à Boulogne-ſur-mer, même ſur le ſtrand du Blanc-net.

5. Les pyrites en grappes de raiſin, ou en choux-fleurs. [*Pyrites ſulphureus, Stalagmites. Botryites* AUCT. *Globuli pyritacei, Botryitim concreti.* WALL.]

Ces pyrites ſont comme mamelonnées ou protubérancées en la maniere des ſtalagmites : ſouvent elles ont la forme des grappes de raiſin ; & chaque grappe paroît en effet compoſée de pluſieurs pyrites en globules, & attachées les unes aux autres, comme les grains de raiſin même. Leur couleur eſt ordinairement noirâtre, brunâtre, & d'une ſurface unie, ou d'un jaune bleuâtre ; telles ſont celles de Clauſthall. Elles ne ſe décompoſent pas facilement.

ESPECE CCXXIX.

III. La Pyrite d'alun terreuſe.

[*Salſugo Pyrites. Lapis aſſius* AGRIC. & HENCK.]

Cette pyrite paroît comme formée par grains ou en petits cryſtaux de figure irréguliere. Son tiſſu a peu d'éclat : ſa couleur eſt quelquefois marbrée ; elle contient peu de fer, mais beaucoup de terre, ainſi que du ſoufre, qui ſe détruit facilement à l'air en s'échauffant : elle finit par donner abondamment de l'alun, & très-peu de vitriol martial. Cette pyrite alumineuſe eſt ordinairement confondue dans une pierre feuilletée, ſchiſteuſe ou argilleuſe & groſſiere. La ſubſtance déſignée, dans Agricola & Henckel, ſous le nom de *Lapis aſſius aut Aſiæ, ubi naſcitur*

ſarcophagus, comme qui diroit Pierre de l'Aſie, d'où l'on tire une ſubſtance propre à conſumer les chairs, eſt une matiere pyriteuſe qui contient très-peu de ſoufre : quand elle ne brille pas, & qu'elle eſt réduite en une maſſe ſalino-pierreuſe, on l'appelle *pierre aſſienne*. Nous en avons parlé à l'article de l'alun, Vol. I, p. 532. On trouve beaucoup de ces pyrites terreuſes informes ou en petites maſſes noires, ovoïdes, comprimées, à Andrarum en Scanie ; on diroit que c'eſt un ſchiſte minéraliſé ou alumineux. On en trouve auſſi à Saalfeld.

Comme la pyrite ſulfureuſe eſt l'eſpece qui ſoit la plus abondamment répandue dans toute la terre, ne pourroit-on pas préſumer que la chaleur des eaux thermales n'eſt due qu'à ſon efflorescence & à ſon ignition ? Peut-être que les mouſettes, ces exhalaiſons mortelles appelées *vapeurs* ou *pouſſes*, dans les mines de charbon, &c. & qui ſont quelquefois enflammées & inflammantes, n'ont pour cauſe générale, & même peut-être unique, que la décompoſition des pyrites ſulfureuſes dans des matrices ou cavités particulieres. Cette idée, embraſſée dès les premiers ſiécles de l'hiſtoire naturelle, eſt renouvelée de nos jours ; & la pratique journaliere ſemble confirmer cette théorie. Communément, ceux qui travaillent à l'alun & au vitriol ſont peu inſtruits des ſubtilités chimiques : ils ignorent que la pyrite la plus ordinaire eſt compoſée de ſoufre uni à du fer ; mais ils ſçavent que cette pyrite commune, expoſée en monceaux à l'air libre, ſe détruit par l'eau ; qu'elle s'échauffe peu à peu, au point de prendre feu (ſi le ſoufre y domine ;) & qu'elle brûle des ſemaines & des mois entiers, ſelon l'abondance de ſa matiere combuſtible & relativement aux circonſtances locales, & qu'après ils en

peuvent tirer le vitriol, & quelquefois de l'alun.

Les altérations qu'éprouvent les pyrites ſulfureuſes ou vitrioliques, ne ſont dues qu'à la propriété ſinguliere qu'a le fer qui s'y trouve minéraliſé, de décompoſer le ſoufre, au moyen de l'eau : ce ſeul intermede les pénetre d'abord, détruit enſuite le principe inflammable du ſoufre, & donne lieu à la vitrioliſation. Il ſe trouve quelquefois de ces pyrites dont le fer n'eſt point entiérement minéraliſé, c'eſt-à-dire uni avec le ſoufre, & qui, par cette cauſe, ne tombent que peu ou point en efflorescence : ce ſont des eſpeces de marcaſſites jaunâtres, ſinon en dehors, au moins en dedans, & qu'on rencontre englobées dans certaines terres argillo-ſableuſes, quelquefois, mais rarement, dans des lits de craie : l'on eſt obligé, pour rendre leur tiſſu moins compacte, de les torréfier, enſuite de les humecter, pour qu'elles ſe procurent après les mêmes changemens qu'éprouvent celles qui effleuriſſent d'elles-mêmes. Les proportions de la terre qui entre dans la compoſition des pyrites, n'y étant pas toujours dans l'état d'une exacte combinaiſon, ne contribuent pas peu à occaſionner les différences conſidérables qu'offrent les pyrites, ſoit à la vue, ſoit expoſées à l'air, au feu, dans l'eau, &c.

L'inflammation de la pyrite, au moyen de l'air & de l'eau, étant certaine, il eſt facile de concevoir les mêmes effets dans les entrailles de la terre, où on la trouve communément ; mais la conſommation de la matiere y ſera plus lente, la chaleur plus égale, plus uniforme, & durera plus longtems, que ſi elle étoit expoſée à l'air extérieur.

La pyrite échauffée exhale une vapeur ſubtile, raréfiée & acide, qui ôte à l'air ſon jeu ſi néceſſaire pour le ſoutien de la vie & pour la production de

la flamme. Nous l'avons déja inſinué, cette vapeur ou exhalaiſon ſi pernicieuſe aux mineurs, ſurtout aux travailleurs de charbon minéral, eſt une eſpece de mouſette : elle eſt quelquefois tellement chargée d'une matiere phlogiſtique, qu'elle prend feu facilement, & avec tant de violence, qu'on ne ſçauroit l'éteindre ; ſouvent même elle produit une exploſion terrible, ſur-tout lorſqu'elle eſt renfermée dans des mines dont les cavités ou cavernes ſont trop étroites. Si cette vapeur ſe trouve au-deſſus de la ſurface de la terre, au grand air, elle produit une flamme très-claire, tant que la matiere combuſtible ne tarit point. On ſera ſans doute ſurpris en apprenant que l'ingénieur des mines de Whitehaven en Angleterre, a employé utilement cette pernicieuſe vapeur enflammée, en lui donnant iſſue hors des mines par des ſoupiraux convenables, & y mettant le feu dès qu'elle en ſort ; elle continue à brûler jour & nuit : ainſi, en détruiſant la vapeur empoiſonnée qui feroit périr les malheureux mineurs, & détruiroit la miniere, elle produit au dehors une flamme qui ſert de phare pour les navigateurs, & qui éclaire l'entrée du port.

L'embraſement des mines de charbon n'a lieu que par la matiere pyriteuſe qui s'y trouve. Ces amas de charbons expoſés à l'air libre dans divers endroits, & qui prennent feu quelquefois, en ſont des exemples non équivoques. Quantité de nos mines d'Europe en contiennent une grande abondance ; & il paroît probable que les embraſemens terribles des monts *Hécla*, *Ethna*, *Véſuve*, &c. ont été occaſionnés par la faculté de s'enflammer qu'ont les pyrites qui ſe vitrioliſent. On trouve aux environs du Véſuve des terres alumineuſes, & près du mont Hécla des terres toutes ſulfureuſes.

Toutes les mines, ſoit des pays chauds, ſoit des pays froids, qui ne contiennent que peu ou point de pyrites, ſont conſtamment ſans chaleur, dans telle ſaiſon que ce ſoit; au lieu que celles qui contiennent des pyrites, ſur-tout de celles qui ſont ſulfureuſes, quelque profondes qu'elles ſoient, dans tout climat & en toute ſaiſon, ont toujours une chaleur plus ou moins grande, mais dominante en été.

Les naturaliſtes inſtruits de la chimie, qui ont voyagé, & viſité les galeries des mines contenant des pyrites, ont toujours reconnu dans leurs cavités ou des guhrs, ou des chaux métalliques, ou des efflorescences pyriteuſes, ou des ſtalactites vitrioliques, ou des eaux thermales d'une ſaveur ſtyptique; & ont trouvé les parois, ou la voûte des terres ou pierres, comme calcinées: ils ont reſpiré dans ces ſouterrains, pendant l'été, un air échauffé, une vapeur ſubtile qui empêche ſouvent les mineurs d'y pouvoir travailler, ſi ce n'eſt dans l'hiver.

Cet expoſé confirme que la pyrite eſt la vraie cauſe du feu ſouterrain, & l'origine de la chaleur des eaux thermales, ſimples & compoſées. Nous le répétons, les volcans d'Italie, du Nord, de l'Amérique & de l'Afrique, ſont probablement entretenus par la même cauſe, puiſque ces volcans ſont toujours accompagnés de vapeurs ſulfureuſes, environnées de ſoufre en nature, de récrémens (ſcories) métalliques, ſemblables à une pyrite torréfiée. L'on en peut encore déduire la cauſe des tremblemens de terre. Que la décompoſition de la pyrite ait lieu dans des cavités ſouterraines remplies d'air & d'eau, il y aura inflammation, raréfaction de l'air, dilatation & expanſion de l'air en vapeurs, enfin des exploſions dont l'odeur eſt analogue à celle que laiſſe le tonnerre dans le lieu où

il tombe. Il y a quelque tems qu'on éprouva, près de Biſenchi en Corſe, une éruption & un tremblement de terre local : on reconnut que c'étoit la pyrite ſulfureuſe, dont il y a un filon conſidérable, qui, par ſon ignition, avoit produit ce déſaſtre.

Nous avons cru devoir nous permettre ces détails, pour donner à nos lecteurs une idée des effets de la pyrite expoſée à l'humidité de l'air, & des plus importans phénomènes qui en réſultent. Nous croyons devoir encore conſeiller à nos lecteurs de lire auſſi, & avec attention, ſoit dans cet ouvrage, ſoit dans notre Dictionnaire d'Hiſtoire naturelle, les articles *Exhalaiſons minérales*, *Volcans*, *Tremblemens de terre*, *Eaux chaudes*, *Soufre*, *Bitume*, *Lave*, *Charbon de terre*, en un mot, tous les articles où il eſt parlé des effets produits par la décompoſition des pyrites.

Quant aux autres propriétés & à la diverſité ou à la bizarrerie des différentes figures que les pyrites ont ordinairement, on eſt en droit de préſumer qu'elles en ſont redevables, de même que les ſels, non-ſeulement aux mélanges, aux proportions, à la différente combinaiſon & au degré de ténuité de leurs parties conſtituantes, mais encore à l'eſpece de mouvement qu'elles ont éprouvé dans leur cryſtalliſation, & à pluſieurs autres circonſtances également dues au haſard. On nous permettra de citer, à cet égard, des détails circonſtanciés lus dans un Mémoire, en 1760, à l'Académie royale des Sciences, & qui a pour titre : *Mémoire ſur les Pyrites & les Vitriols, pour ſervir de confirmation aux idées qu'a fait naître la Chimie ſur la formation naturelle de ces Subſtances minérales, & de quelques autres Matieres qui réſultent de leur combinaiſon.* Voyez le cinquieme volume des *Sçavans étrangers*, p. 617.

GENRE XLII.

II. Pyrites qui ſe décompoſent difficilement à l'air.

[*Pyrites difficiliùs in aëre dehiſcens.*]

LE fer, qui s'y trouve plus abondamment que dans toutes les eſpeces de pyrites, eſt, dans celles-ci, rarement minéraliſé ou dans un état de combinaiſon parfaite. Il y a de ces pyrites, ou fauſſes marcaſſites, qui contiennent du cuivre. Elles ſe décompoſent difficilement.

ESPECE CCXXX.

I. Pyrites de fer cryſtalliſées polygones, ou fauſſes Marcaſſites martiales.

[*Pyrites martiales diſtinctè cryſtalliſati. Sulphur ferro mineraliſatum, formâ cryſtalliſatâ, WALL. 217. Sulphur ferro mixtum, cryſtallinum, ponderoſum, dilutè flavum, CARTH. 51. Marchaſita NONNULLORUM. Cryſtalli pyritacei, ſeu Druſa pyritacea. Pyrites cryſtallinus, vel mineraliſatus cryſtalliſatus.* Syſt. Nat. XII. 113. n° 3. *Kies-Kriſtalle. GERMANOR.*]

Ces pyrites varient beaucoup par la couleur, la figure & la forme de la cryſtalliſation : elles ſont pour l'ordinaire anguleuſes & cryſtalliſées tant intérieurement qu'extérieurement ; & ces cryſtaux métalliques & minéraliſés ſont quelquefois iſolés, & quelquefois grouppés ; les côtés en ſont toujours brillans, quoique d'une couleur ou jaune ou d'un brun plus ou moins obſcur : frappées avec l'acier,

elles donnent plus ou moins d'étincelles, perdent leur couleur dans le feu, & y deviennent rougeâtres, obſcures, ſelon qu'elles contiennent plus ou moins de fer, de ſoufre & quelquefois même de cuivre, & plus ou moins bien combinés enſemble; ce qui fait qu'elles ſe décompoſent plus ou moins difficilement étant expoſées à l'air libre.

On a,

1. Les pyrites martiales quadrangulaires. [*Pyrites quadrangulares. Priſmaticus ſeu tetraëdros Sydero-Pyrites. Marchaſitæ tetraëdricæ* WALL.]

Sa cryſtalliſation eſt priſmatique tétraëdre, c'eſt-à-dire quadrangulaire : on remarque qu'un de ſes côtés ſert de baſe, & que les autres forment des angles qui vont ſe terminer en pointes. Cette pyrite eſt très-rare : nous en avons trouvé dans un ſpath vitreux, près de la ville de Saint-George dans le duché de Brunſwich.

2. Les pyrites martiales, cubiques hexaëdres (*a*). [*Pyrites teſſulati, hexaëdrici aut ſexangulares. Marchaſitæ hexaëdricæ teſſulares*, WALLER. 218. 3.]

La plûpart de ces pyrites forment des petits cubes rectangles, dont les bords & les angles ſont entiers : elles ſont luiſantes, jaunâtres; & ces cubes ſont quelquefois ſolitaires, d'autres fois réunis, ou confondus, ou tumultuairement groupés les uns ſur les autres. Ces pyrites ſont communément inter-

(*a*) Il ne faut pas confondre la pyrite cubique hexaëdre avec la pyrite brune cubique *Pyrites fuſcus*, qui reſſemble beaucoup à la mine d'étain hépatique, & à la mine de cuivre de couleur de foie : il y a une différence eſſentielle entr'elles; la pyrite brune cubique ne contient point de cuivre, tandis que la pyrite cubique hexaëdre proprement dite en contient abondamment. Il y a encore la pyrite cubique ferro-arſenicale, c'eſt auſſi une marcaſſite. Nous parlerons de l'une & de l'autre, en traitant des marcaſſites ſous le nom de *Pyrites blanches*, ou arſenicales.

poſées dans une pierre grisâtre, ſchiſteuſe, ou d'ardoiſe, chargée de fer & de cuivre. Les Allemands appellent cette pierre pyriteuſe *hiechen*. Ces pyrites, ainſi que la pierre qui leur ſert de matrice, entrent aſſez promptement en fuſion, & forment alors un verre noirâtre & tranſparent : il y a même des endroits où l'on fait fondre ces pierres pyriteuſes pour en faire des boutons ; on en obtient auſſi un verre ſemblable à celui des bouteilles. On ſoupçonne toujours un peu de cuivre dans ces pyrites cryſtalliſées, jaunes : on en trouve beaucoup en Piémont, en Franconie & dans les mines de Planché. Il n'eſt pas rare de les rencontrer éparſes çà & là ſur des druſens de cryſtaux de mines dures & ſur du ſpath vitreux.

3. Les pyrites martiales priſmatiques hexaëdres. [*Pyrites exangulares priſmatici. Marchaſitæ hexaëdricæ priſmaticæ*, WALL.]

On en trouve dans les environs de Fribourg en Briſgaw, & de Plombieres.

4. Les pyrites martiales hexaëdres en rhomboïdes. [*Pyrites rhomboïdali-exangulares. Marchaſitæ hexaëdricæ rhomboïdales*, WALL. 217. 4.]

Ces pyrites ont la figure de rhomboïdes comme les cryſtaux de vitriol verd : on en trouve en Angleterre & à Freyberg en Saxe, dans un ſpath vitreux & blanchâtre. Les pélerins nous apportent d'Eſpagne des pyrites en croix : ce ne ſont que deux de ces mêmes pyrites qui ſe ſont croiſées ainſi dans leur cryſtalliſation (*a*).

(*a*) OBSERVATION. Ces ſortes de pyrites ne doivent pas être confondues avec les macles. On a donné le nom de macle à une ſubſtance minérale, figurée en priſme, ſouvent quadrangulaire, & que l'on trouve à trois lieues de Rennes, & près de Vannes en Bretagne. La figure de la macle ſe trouve parfaitement imitée dans les armes de Rohan, on ſoupçonne que les pierres de macle ſont des pyrites ſpatheuſes d'étain : on en

5. Les pyrites martiales hexaëdres cellulaires. [*Pyrites cavernoſi-exangulares. Marchaſitæ hexaëdricæ cellulares*, WALL. 217. 5.]

Elles ſont remplies de cavités ou de cellules, à peu près comme les rayons de miel ; leur figure eſt exagone. On en trouve beaucoup dans le Piémont & en Hongrie.

6. Les pyrites martiales octaëdres. [*Pyrites octangulares. Marchaſitæ octaëdricæ*, WALL.]

Elles ont communément la même figure que l'alun. On en trouve auſſi de décaëdres, *pyrites decaëdrici*, de dodécaëdres, *dodecaëdrici*, à quatorze côtés, *decateſſaraëdrici*, à dix-huit facettes, *octodecaëdrici*. On en trouve en quantité dans la Corſe. La plûpart de ces pyrites ſont ſolitaires.

7. Les pyrites martiales feuilletées. [*Pyrites bracteati. Marchaſitæ bracteatæ* WALL.]

Ces pyrites ſont formées d'un aſſemblage de feuillets ou de lames unies, en crête de coq, dont la diſpoſition forme cependant des petites maſſes cryſtalliſées, d'une figure réguliere & déterminée, & d'une couleur de laiton. C'eſt le *braſil* des mineurs Anglois : elles ſont ſouvent groupées ſur du ſpath fuſible.

8. Les pyrites martiales fiſtuleuſes. [*Pyrites fiſtuloſi. Marchaſitæ fiſtuloſæ*, WALL.]

Elles ſont compoſées de petites colonnes, ou de cryſtaux feuilletés, ou de particules dont l'arrangement imite aſſez les tuyaux de pipes. On en trouve dans le Lyonnois.

9. Les pyrites martiales en groupes de cryſtaux

trouve auſſi en croix de S. André, elles ſont formées de deux priſmes qui ſe coupent. La matrice pierreuſe, qui renferme les macles, eſt en partie ſchiſteuſe, & en partie micacée. Voyez le *Mémoire ſur les macles*, par M. le préſident de Robien.

[*Druſa ferrea, pyritacea. Marchaſitæ in congerie cryſtallinâ*, WALL.]

C'eſt un aſſemblage de cryſtaux cubiques, &c. de pyrites qui ſe trouvent groupés dans une même matrice, ou de terre argilleuſe & endurcie, ou de pierre, ſoit de ſpath fuſible, ſoit de quartz : quelquefois ces cubes pyriteux s'entre-croiſent ou ſe pénetrent l'un & l'autre dans des directions très-différentes, ſans que le parallélifme de leurs côtés ſoit en rien dérangé. Il y en a auſſi qui ſont tellement confondus les uns dans les autres, qu'ils donnent une figure irréguliere, *pyrites irregulares* ; telle eſt la pyrite brune qui ſe trouve en petite quantité à Limé, à deux lieues de Soiſſons, mais abondamment en Corſe, & dans le pays de Trèves, & dans l'île d'Elbe.

ESPECE CCXXXI.

II. Pyrite brune, martiale.

[*Pyrites fuſcus martialis, ſulphur ferro mineraliſatum minera fuſcâ vel hepaticâ*, WALL. *Ferrum pallidè luteum ſplendens polymorphum, Sydero-pyrites*, WOLTERSDORF.] *Pyrites fuſcus. Pyrites aquoſus.*]

Cette pyrite eſt d'un rouge foncé comme celle du foie : elle eſt quelquefois en lames, *lamelloſus* ; ou à gros grains, *particulis majoribus* ; rarement en cubes, *teſſulatus* ; plus communément protubérancée, *ſulcatus* : elle contient beaucoup de fer, peu de ſoufre, preſque point d'arſenic & point du tout de cuivre : elle ne ſe décompoſe pas facilement à l'air ; ſon grain eſt fin, dur & ſuſceptible d'un aſſez beau poli : telle eſt la pyrite qui ſe trouve près de Cracovie, & en Darby-Shire.

ESPECE CCXXXII.

III. Pyrite ochracée.

[*Pyrites ochram referens.*]

On diroit d'une terre métallique, endurcie, insipide, qui a encore extérieurement la forme d'une pyrite, & qui cependant ne contient en quelque sorte que la terre métallique du fer dans l'état d'une masse ochracée, quelquefois striée, d'un brun fauve, plus ou moins fragile, friable & dure. Souvent cette pyrite, qui semble avoir perdu son soufre, sa partie inflammable, est encore susceptible du poli; mais elle ne donne presque point d'étincelles avec le briquet, & n'éprouve guères d'altération à l'air: quelquefois elle est caverneuse, & se joint facilement à des corps hétérogènes: on l'appelle *pyrites ochracea, arida, fragilis & cellularis.*

ESPECE CCXXXIII.

IV. Pyrites cuivreuses.

[*Pyrites subflavus cupreus. Pyrites cupri mineralisatus amorphus, non scintillans.* System. Nat. XII, 115, n° 6. *Chalco-pyrites.*]

Elles sont d'un jaune ou foncé ou verdâtre, quelquefois chatoyantes & d'un tissu fort tenace. On en distingue de plusieurs sortes pour la figure, &c. Les Allemands l'appellent *kupfer-kies*, ou *wasser-kies.*

On a,

1° Les pyrites en gâteaux. [*Quis* (a) *aurichalcum fossile aut chalco-pyrites*, HENCKEL. *Globuli pyritacei plani vel compressi*, WALL.]

Elle ressemblent quelquefois à des gâteaux ronds

(a) Henckel dit que le mot *Quis* vient de l'Allemand *Kiess*, qui signifie pyrite cuivreuse.

& applatis ; d'autres imitent des crêtes qui s'entre-croiſent différemment, & forment des angles très-ſinguliers : quelquefois elles ſont en marrons, *nidulans*. Celles qui n'ont point de formes déterminées, contiennent abondamment du cuivre jaune, *pyrites cupri flavus*, ou reſſemblent à la mine de cuivre pâle, *pyrites cupri ſubflavus*. Voyez la *Deſcription des mines de cuivre*. On en trouve de cette nature dans la montagne du Pilon en Lyonnois : il y en a à petits grains comme de la poudre à fuſil.

2. Les pyrites cuivreuſes cryſtalliſées à facettes, &c. [*Pyrites cupri cryſtalliſata, diverſis figuris. Pyrites ærugineus, cujus protuberantiæ acuminatæ ſunt adamantis inſtar.* Muſ. *BRACKENHOF. pag. 65.*]

On en trouve beaucoup à Baumans-holl, à Clauſthal, à Ehrenfriederſdorf en Saxe, à Kongsberg, à Falhun en Suède, à Bamble en Norwége : elles ſont cryſtalliſées, polygones ou en lames quarrées, poſées de champ & jaunâtres.

En général, les pyrites cuivreuſes, quoique compactes, donnent moins d'étincelles avec le briquet ; en ſe décompoſant, elles donnent un vitriol cryſtalliſé & d'un bleu verdâtre : &, pour faciliter leur décompoſition, il faut leur faire ſubir la macération & ſouvent l'ignition.

Depuis quelques années, on nous apporte des mines de Saxe & d'Angleterre (du Comté de Darby), des pyrites cuivreuſes & cryſtalliſées où brillent les couleurs les plus éclatantes & les plus variées ; la couleur d'or & d'azur y domine, & l'on regarde ces couleurs comme le produit d'une inhalation minéraliſante & qui s'y eſt fixée. Les pyrites cuivreuſes de Blanckenbourg en Saxe ſont mêlées de marcaſſites.

GENRE

GENRE XLIII.

III. Marcaſſites.

[*Marchaſitæ* AUCTOR. *Marcaſit aut Bergwurfel* GERMANORUM.]

NOUS avons déja propoſé, à l'introduction des pyrites, les différences entre les marcaſſites & les pyrites proprement dites. Le mot *marcaſſite* eſt une expreſſion fort vague chez les auteurs : il n'a point été aſſez déterminé. La marcaſſite eſt un corps minéral à face métallique, opaque, cryſtalliſé à facettes & ſous différentes formes aſſez régulieres. La cryſtalliſation eſt communément plus réguliere dans l'intérieur des pyrites, tandis que dans les marcaſſites elle l'eſt plus communément à l'extérieur. On diſtingue deux ſortes de marcaſſites, les *arſenicales* & les *ferrugineuſes*. Les premieres ſont ordinairement blanches ou pâles, contiennent peu de fer : les particules ſont pénétrées d'arſenic, & quelquefois d'une autre ſubſtance métallique qui s'oppoſe à la vitrioliſation. Les marcaſſites, quoique très-dures & ſuſceptibles du poli, font moins facilement feu avec l'acier que les pyrites ordinaires, & peuvent recevoir les impreſſions de l'air & du feu ſans une altération auſſi ſenſible : en effet, ce n'eſt qu'à force de combuſtion, qu'on parvient à les attendrir & à réduire leur minéraliſateur ; elles forment d'abord une matiere d'arſenic, qu'on peut revivifier au moyen du phlogiſtique. Dans la durée de cette opération, on remarque que la matiere exhale, ſur le feu, une fumée blanche qui doit toujours être

accompagnée d'une odeur d'ail, ſans quoi, on la pourroit prendre, dans les premiers inſtans, pour une pyrite qui contient du zinc, ou de la blende, ou de l'antimoine; car lorſque ces ſubſtances métalliques ſont plus ou moins minéraliſées par la pyrite arſenicale, elles ont également la propriété de donner une fumée blanche, accompagnée d'une odeur d'ail plus ou moins ſenſible. Si ces ſubſtances ne contenoient point d'arſenic, la fumée ſeroit blanche, mais ſans odeur d'ail. Les marcaſſites jaunâtres pâles, ou couleur de laiton, contiennent du ſoufre, du fer (on y ſoupçonne auſſi un peu de cuivre) & de l'arſenic mal combinés enſemble; ce qui fait qu'elles donnent moins d'étincelles que les véritables pyrites qui ont à peu près la même couleur; & ces étincelles ont une odeur mixte de ſoufre & d'ail. Ces marcaſſites ferro-arſenicales ne ſe décompoſent que peu ou point étant expoſées à l'air libre; de même que les marcaſſites proprement arſenicales (nommées ainſi, parce que la partie arſenicale y domine;) elles s'y terniſſent un peu, mais n'y tombent jamais en efflorescence: ce n'eſt que par la torréfaction qu'on parvient ou à détruire, ou à réduire le minéraliſateur, ſoit de ſoufre, ſoit d'arſenic: ce dernier a la propriété de rendre comme réfractaires la plûpart des ſubſtances métalliques auxquelles il eſt ſi ſouvent uni.

On peut dire que la marcaſſite, cette matiere brillante, relevée de toute la ſplendeur éclatante des métaux les plus riches, promet en apparence des morceaux d'or & d'argent maſſif; mais, nous ne pouvons trop le répéter, les marcaſſites, expoſées au feu, fruſtrent l'attente du poſſeſſeur qui ne juge de la nature ou de la valeur d'un corps que par l'apparence extérieure: ce ne ſont que de

faux métaux qui, étant taillés en facettes, prennent sur la roue ou meule du lapidaire plus d'éclat que les métaux mêmes.

Espece CCXXXIV.

I. La Pyrite écailleuse arsenicale.

[*Pyrites squammosa arsenicalis.*]

Elle est écailleuse, disposée en côtés inégaux ou en trapèze, quelquefois en parallélipipedes. Comme l'assemblage de ces feuillets forme encore quelquefois des cristaux octaëdres, il y auroit lieu de croire que la pyrite d'arsenic octaëdre dont parle Cartheuser, seroit de cette espece ; *arsenicum mineralisatum, crystallinum, crystallis octaëdris nigricantibus.* CARTHEUS. *8. p. 58.*

Espece CCXXXV.

II. La Pyrite d'arsenic blanche, ou Marcassite arsenicale par excellence, ou le Mispikkel.

[*Pyrites albus*, AUCTOR. *Marchasita. Mispikkel. Minera arsenici alba. Arsenicum ferro mineralisatum, minerâ albescente tessulis vel planis micante*, WALL. *227. Pyrites arsenici albus, aut Arsenicum albicans splendens*, WOLT. *28. Arsenicum mineralisatum, informe, particulis planis, albis, nitidis*, CARTH. *58. Arsenicum marte sulphurato mineralisatum*, BAUMER. *1. 475. §. 9. Arsenicum meneralisatum, fragmentis planis, nitidis, albicantibus.* Syst. Nat. XII. 118. n° 6. *Arsenicum metalliforme ferro mixtum.* CRONST. *243.*]

Cette marcassite est blanchâtre, pâle, argentine, entiérement minéralisée par l'arsenic & le fer ; ou

plutôt cette pyrite eſt une combinaiſon d'arſenic & de fer. M. Monnet (Expoſit. des Mines, pag. 181) l'appelle *mine de fer arſenicale*. Mais celle-ci nous paroît contenir moins d'arſenic que le miſpikkel. Il y a des marcaſſites arſenicales de toutes ſortes de figures. Ces pyrites ne ſe vitrioliſent point. Il y en a quelques-unes qui contiennent du cobalt, & d'autres de l'argent.

On a,

1. La pyrite arſenicale blanche cubique. [*Minera* (*pyrites*) *arſenici alba teſſularis*, WALLERII. 227. 1.]

C'eſt la pyrite blanche la plus ordinaire. Il y en a auſſi en cubes rhomboïdaux.

2. La pyrite arſenicale blanche lamelleuſe & à facettes brillantes. [*Minera* (*pyrites*) *arſenici alba planis micans*, WALL.]

Sa couleur extérieure eſt ſouvent brune ou obſcure; mais intérieurement, c'eſt-à-dire dans l'endroit de ſes fractures, elle brille; au reſte, elle ſe ternit un peu à l'air libre: elle eſt plus ou moins volumineuſe.

3. La pyrite blanche arſenicale ſans figure déterminée. [*Pyrites arſenicalis figurâ incertâ.*]

Elle eſt blanche, luiſante comme de l'étain ou du fer recuit, & ne ſe ternit que rarement à l'air: elle reſſemble aſſez à la pierre ou pyrite des Incas, *piedra de los Incas*, & dont on faiſoit des bagues montées à jour, des amulettes: ils la faiſoient tailler à facettes, & l'on en mettoit dans leurs tombeaux: on en a fait auſſi des miroirs & des colonnes. C'eſt ainſi qu'ils ont mis en honneur cette eſpece de marcaſſite arſenicale, qu'ils eſtimoient propre auſſi à guérir la paralyſie. On prétend que l'on a retiré

quelques-unes de ces pierres à face métallique de certains tombeaux des Incas (rois du Pérou) & qui avoient près de quatre cents ans d'antiquité, sans qu'elles parussent altérées en rien. Ces sortes de marcassites du Pérou sont d'autant plus rares aujourd'hui, qu'on ne les rencontre guères que dans ces tombeaux. Suivant la coutume de ces peuples, on enterroit avec le défunt ses bijoux les plus précieux.

Ces pyrites arsenicales sont en quelque sorte inutiles & réfractaires aux expériences docimastiques, & dans les travaux en grand; au moins leur usage & la maniere de les réduire ne sont-ils pas bien indiqués. Les minéralogistes Allemands appellent ces especes de marcassites, *mispikkel*, ou *gift-kies*, c'est-à-dire, *pyrites de poison*. On en trouve en Sudermanie, près de Freyberg en Saxe, en Bohême, près de Caop sur le bord du Rhin, & à Kongsberg, dans la miniere de Jonsknuden.

Espece CCXXXVI.

III. La pyrite ou Marcassite d'arsenic, brune & cubique.

[*Pyrites tessera arsenicalis ferro & cupro mineralisata. Marchasita tessulata fulva. Arsenicum fulvo mineralisatum minera tessulari, livido-nigrâ,* WALL. 226. *Arsenicum mineralisatum crystallinum, crystallis octaëdris nigricantibus,* CARTH. 58. *Arsenicum crystallinum, seu mineralisatum crystallisatum octaedrum nigricans.* Syst. Nat. XII. 118. n° 7.]

Sa figure est réguliere; elle est semblable à un dé à jouer, ou en cubes octogones: on la connoît dans le commerce sous le nom de *pierre de santé*;

ſa couleur eſt ordinairement brunâtre, noirâtre & luiſante à l'extérieur, grisâtre ou d'un jaune pâle intérieurement. On peut la conſidérer comme une combinaiſon d'arſenic, d'un peu de fer & de cuivre, & d'une plus ou moins petite quantité de ſoufre. Expoſée à l'air, cette pyrite ferro-arſenicale & cuivreuſe n'y éprouve que peu ou point d'altération; ſa couleur eſt aſſez permanente, même étant polie: elle eſt d'un tiſſu ſerré, ſi compacte & ſi dure, que les Riverains (ou gens du peuple qui habitent le long des rivages) de Bohême, & les marchands de Genêve qui la tirent du Piémont, la taillent & la poliſſent à facettes au moyen de la roue, pour en former des ouvrages d'ornemens très-brillans, des colliers, des entourages de bagues, de bracelets, même de boutons & des pierres de boucles. On en trouve auſſi en Suède dans les mines de Liuſnedal, & qui eſt un trapézoïde dont les lames ſe recouvrent les unes les autres.

ESPECE CCXXXVII.

IV. Pyrite ou Mine d'arſenic rougeâtre. Kupfernikkel.

[*Pyrites ruber aut Minera arſenici rubra. Kupfernikkel* GERMANORUM. *JUSTI.* Miner. 184. *Arſenicum ſulphure & cupro mineraliſatum, minerâ difformi, æris modo rubeſcente*, WALL. 229. *Arſenicum mineraliſatum, informe, particulis rubicundis, nitidis*, CARTH. 58. *Cuprum, impropriè dictum, Nicolai*, WOODWARD. *Pſeudo-cuprum, aut Minera cupri ſpuria* NONNULLOR. *Cobaltum æris modo lucens*, GESN. Cadm. 20, n° 32. *Arſenicum rubens cupreum.* Syſt. Nat. IX. 174. n°. 6.]

On trouve assez communément cette pyrite arsenicale dans les minieres de Marcus-Rholing-Stolln à Saint-Annaberg, & de Kuschach à Freyberg en Saxe : sa couleur est d'un gris rougeâtre, brunâtre, brillant, tirant un peu sur celle de cuivre pur, ou sur celle de la gorge de pigeon : elle contient beaucoup d'arsenic, peu de soufre, &, pour l'ordinaire, peu ou point de cuivre ; quelquefois elle participe du cobalt ou du fer réfractaire, mais toujours en si petite quantité, que les mineurs la regardent comme une mine pauvre. Voyez la *Docimasie de* CRAMER, *édit. franç. Tom. II, p. 113 & 262.* Nous présumons que cette mine d'arsenic est la même que Wolterſdorf a désignée en ces termes : *Arsenicum fulvum, splendens, pseudo-cobaltum. 28.* Il ne faut pas confondre le kupfer-nickel avec la substance métallique appelée *nickel*, dont il sera fait mention à la fin de la section des cobalts. Le kupfer-nickel, suivant M. Geller, est une mine arsenicale d'un rouge de cuivre, & qui contient quelquefois de ce dernier métal : il dit que c'est une mauvaise mine de cobalt qui est mêlé avec beaucoup de soufre & d'arsenic.

ESPECE CCXXXVIII.

V. La Pyrite pierreuse d'arsenic, ou Pyrite grise-cendrée, arsenicale.

[*Pyrites lapideo-arsenicalis, griseus. Minera arsenici cinerea* AUCTOR. *Arsenicum ferro mineralisatum, minerâ difformi, granulis cœruleo-cinerescentibus micante,* WALL. *228. Cobaltum* NONNULLOR. *Arsenicum ferro sulfurato mineralisatum,* CRONST. *243. Arsenicum sulfuratum vel mineralisatum cinereo-cœrulescens, micans.* Syſtem. Nat. XII. 118. nº 5.]

Elle eſt nommée pyrite d'orpiment par quelques-uns, & cobalt par d'autres, en ce qu'elle eſt entiérement compacte ; que ſa couleur eſt d'un gris cendré tirant ſur le bleuâtre, mêlée de particules brillantes comme du mica, & qui cependant ne ſont communément que du quartz : elle n'a point de figure déterminée : frappée avec l'acier, elle donne quelques étincelles qui ont toujours une odeur mixte, dans laquelle on diſtingue néanmoins celle de l'arſenic. Cette pyrite, qui paroît contenir auſſi un peu de ſoufre, eſt très-ſujette à noircir à l'air. On en trouve près de Loloſen, dans le Hartz, dans les mines de Saint-Guillaume, &c. Cette eſpece de marcaſſite arſenicale eſt nommée par les Allemands *arſenicaliſcher-weiſſer-kies*.

ESPECE CCXXXIX.

VI. La Pyrite appelée pierre de Vulcain.

[*Lapis hæpheſtius* PLINII & GESNERI.]

C'eſt une marcaſſite légérement arſenicale, qui reſſemble beaucoup à l'hématite conglomérée de Suède ; elle a auſſi une ſorte de reſſemblance avec la pyrite botryite ; mais, outre que les protubérances de la pierre de Vulcain ne ſont point détachées, qu'elles ſont comme bouillonnées, elle a encore cette propriété, c'eſt de ne ſe point décompoſer à l'air, & cependant de participer auſſi d'une abondante quantité de ſoufre.

SEPTIEME CLASSE.

DEMI-MÉTAUX. [*SEMI-METALLA.*]

ON appelle demi-métaux des corps pesans, plus ou moins solides & opaques, qui ont un grand rapport avec les métaux proprement dits par leur aspect, par leur éclat, *facies metallica*, & par la fusibilité dont ils sont susceptibles; qui, exposés dans le feu, y acquierent également de la pureté, mais en s'y sublimant presque tous : ils ont aussi la propriété de se durcir, & de prendre, en se refroidissant dans des vases de terre, à la partie supérieure, une surface convexe; car si l'on se sert de vases de métal, alors la surface est concave. Si le refroidissement se fait d'une maniere tranquille après une belle fusion, les parties métalliques se rassembleront avec un arrangement symétrique : l'air, l'eau bouillante les échauffe plus promptement que les autres substances non métalliques, & elles se refroidissent plus promptement qu'elles, à la même température d'air & au même degré de chaleur ou de froid. Les demi-métaux, sur-tout ceux qui sont solides, different cependant des métaux, non-seulement par leur pesanteur métallique, qui, quoique supérieure à tous les corps fossiles dont on a parlé jusqu'ici, est inférieure aux métaux; mais encore en ce qu'ils ne sont que peu ou point tenaces, point ductiles ni malléables, ni fixes au feu; qu'ils sont tous, au contraire, presque entiérement volatils. Ils sont ou solubles dans l'eau simple & bouillante, comme l'arsenic en chaux; ou solides & fragiles,

comme le cobalt, le bifmuth & l'antimoine; ou demi-tenaces, comme le zinc, ou fluides, comme le mercure. Ainfi toute fubftance qui a la pefanteur & l'éclat métallique, qui ne fe vitriolife pas comme les pyrites, qui, frappée par l'acier, ne donne pas des étincelles comme les pyrites & les marcaffites, qui n'a point de faveur falée, qui ne fe purifie que par la voie de la fublimation, ou qui fe détruit au feu, y brûle en flambant, ou s'y réduit en vapeurs (excepté le cobalt), eft un demi-métal.

Les demi-métaux, tels que la nature nous les préfente dans fon laboratoire fouterrain, font, ainfi que les métaux, rarement dans leur état de pureté ou de régule; ils font toujours alliés à d'autres fubftances métalliques ou adultérés, c'eft-à-dire, déguifés par des matieres minéralifantes, qui font le foufre & l'arfenic.

Toutes ces propriétés, qui font particulieres aux demi-métaux, les diftinguent auffi des minéraux proprement dits, qui ne font qu'un affemblage de matieres terreufes ou pierreufes, entre-mêlées de fels, de bitumes & de fubftances métalliques plus ou moins ochracées, le tout fufceptible d'être réduit ou en pierre, ou en fcories, ou en verre, & de ne contracter que peu ou point d'union avec les demi-métaux. Nous ferons deux fous-divifions des demi-métaux. La premiere contiendra ceux qui font folides, qu'ils foient purifiés par la nature ou par l'art (ce qui s'entend de leur état de régule:) tels font l'*arfenic à face métallique*, le *cobalt*, le *bifmuth*, l'*antimoine*, le *zinc*, le *nickel*; & la deuxieme traitera de celui qui eft fluide, qu'il foit vierge ou revivifié du cinabre: c'eft le *mercure*.

PREMIERE SOUS-DIVISION.

Demi-Métaux ſolides. [*Semi-Metalla ſolida.*]

ILS ſont durs & compactes, mais ne ſont point ductiles, ni malléables, ni fixes dans le feu : ils ſe caſſent en morceaux ſous le marteau, & ſe mettent en poudre : ils ſe fondent à un feu doux, en comparaiſon du degré de chaleur qu'exigent les métaux pour leur fuſion, auquel les demi-métaux ſe diſſiperoient en tout ou en partie.

GENRE XLIV.

I. De l'Arſenic & de ſes Mines.

[*Arſenicum. AUCTOR.*]

L'ARSENIC eſt plus ordinairement dans l'état de chaux : c'eſt une ſubſtance minérale aigre, caſſante, peſante, tantôt opaque, tantôt d'une couleur blanche & tantôt tranſparente, alors ſemblable à du verre, feuilletée, peſante, d'une nature comme ſaline, puiſque ſi on la fait bouillir pendant une journée dans quatorze à quinze fois ſon poids d'eau, elle ſe diſſout : on peut même accélérer le terme de cette diſſolution, en augmentant le double de la quantité d'eau ; en procédant enſuite à l'évaporation, on en obtiendra des cryſtaux jaunâtres aſſez tranſparens, mais irréguliers (*a*). L'ar-

(*a*) L'extrême volatilité de l'arſenic, & la propriété ſinguliere qu'il a de ſe diſſoudre facilement dans trente fois ſon poids d'eau bouillante, ainſi que dans le vinaigre, dans tous les aci-

ſenic eſt extrêmement cauſtique & corroſif ; ce qui le rend un des poiſons les plus violens. On diſtingue pluſieurs ſortes d'arſenic ; l'un qui eſt blanc, un autre qui eſt jaune, un autre qui eſt rouge. Il y a le *Miſpickel*, eſpece de pyrite blanche argentine & arſenicale : il en a été fait mention dans la claſſe des *pyrites*. On connoît encore l'*arſenic noir*, qui eſt l'*arſenic de mine* ou primitif : c'eſt l'*arſenic teſtacé*. L'arſenic entre en fuſion au feu, ſans s'y enflammer, & s'y volatiliſe entiérement & avec facilité ſous la forme d'une fumée blanche, épaiſſe, & toujours accompagnée d'une odeur fétide d'ail & très-dangereuſe (*a*). Si on fait

des, dans l'eſprit de vin, dans l'huile, (Voyez *Acta Erud. Upſal. BRAND. de ſemi-Metallis*, 1733,) l'a fait regarder par quelques-uns, plutôt comme un ſel, qu'une chaux métallique ; mais M. Gellert prétend qu'elle doit être miſe au rang des demi-métaux, 1° parce qu'on le trouve ſouvent ſous la forme d'une poudre blanche, & quelquefois ſous une figure cryſtalline & tranſparente comme l'arſenic artificiel ; 2° parce qu'on peut toujours lui rendre ſa forme demi-métallique, *ſemi-metalleitas*, en lui joignant un phlogiſtique convenable, c'eſt-à-dire, une matiere graſſe, inflammable, comme de l'huile, ou du ſuif, ou du ſavon ; car à l'aide d'une chaleur très-modérée, il ſe fondra & formera par ſublimation un vrai régule, qui eſt plus volatil que l'arſenic en chaux, & qui ſe calcinera enſuite très-facilement. *Vice verſâ.*

(*a*) Cette fumée d'arſenic eſt beaucoup plus ſenſible ou apparente que celle qui s'éleve, dans les mines, ſous la forme d'une vapeur ou fumée, laquelle eſt ſi pernicieuſe, qu'elle eſt capable de faire mourir ceux qui y ſont expoſés.

Comme l'arſenic eſt un des poiſons des plus corroſifs, ceux qui en ſont empoiſonnés ſont attaqués de vomiſſemens, de ſueurs froides, convulſions & autres ſymptômes ſuivis de la mort, ſi on n'y apporte un prompt ſecours. L'huile & lait peuvent être de bons remedes ; mais les matieres abſorbantes & alcalines, produiſent des effets plus ſûrs, à cauſe de la propriété qu'a l'arſenic de ſe combiner & de ſe neutraliſer en quelque façon avec ces ſubſtances : voilà l'antidote le plus aſſuré contre l'arſenic. On peut ſe ſervir de la leſſive de cendres de cuiſine, à défaut de ſel de tartre, contre ce poiſon mortel. La préſence de l'arſenic peut ſe reconnoître facilement où il eſt : il ſuffit de jeter ſur une pelle rouge quelques grains de matiere où l'on ſoupçonne ce poiſon ; il répand à l'inſtant une odeur d'ail, & ſa vapeur blanchit auſſi le fer & notamment le cuivre.

fondre l'arſenic dans des vaiſſeaux clos, il ſe ſublimera également ſous la forme de vapeurs ; & cette ſublimation, en ſe refroidiſſant, ſe condenſera & produira également une ſubſtance blanchâtre, vitreuſe, peſante, & preſque auſſi tranſparente que les cryſtaux formés par la voie humide ; mais expoſée enſuite à l'air, elle s'élixera, c'eſt-à-dire, ſe ternira, & tombera promptement en une effloreſcence farineuſe, blanchâtre à ſa ſuperficie. Si on retire l'arſenic de deſſus le feu, immédiatement après ſa ſimple fuſion, on remarquera qu'en ſe figeant, il formera une ſurface très-plate, & d'ailleurs toujours ſemblable à la précédente. Wallérius, *pag.* 402, dit que l'arſenic ſe mêle avec tous les métaux ; qu'il rend l'or griſâtre dans l'endroit de la fracture, l'argent d'un gris foncé, & le cuivre blanc, *venerem dealbans*, au point que des faux monnoyeurs en ont abuſé. Il a la propriété de décompoſer le nitre : étant uni avec l'étain, il forme une compoſition blanche, dure & moins fuſible (*a*) : mêlé avec le plomb, il le rend très-dur & très-caſſant ; il blanchit auſſi le fer. Voyez *BRAND. de ſemi-Metallis. Act. Erud. Upſal. 1733*. Ce même auteur donne encore la maniere de faire le régule d'arſenic par ſublimation avec deux creuſets : on l'obtient auſſi par précipitation. Voy. *WALL. pag.* 403. Nous avons dit que l'arſenic ſe trouve auſſi dans ſes mines avec la peſanteur, l'opacité & l'éclat des ſubſtances métalliques. Ces

(*a*) On ſçait bien que l'arſenic, ainſi que le ſoufre, eſt la ſubſtance qui minéraliſe le plus les métaux & les demi-métaux ; mais il eſt en même tems celle qui facilite le mieux la fuſion des matieres réfractaires ; de-là vient qu'on fait entrer l'arſenic dans la compoſition de pluſieurs cryſtaux, auxquels il donne beaucoup de netteté & de blancheur, à-peu-près comme le borax. Si on y en met trop, alors les cryſtaux ſe terniront beaucoup plus promptement par l'action de l'air. Les teinturiers emploient auſſi l'arſenic dans pluſieurs de leurs opérations.

ſortes de mines d'arſenic ſont alliées à d'autres ſubſtances. Il n'eſt pas rare de trouver l'arſenic naturellement allié avec le biſmuth, ou avec la mine d'étain, ou avec celle de l'argent. On en conſerve par curioſité dans les cabinets qui contiennent des collections de minéraux. Les couleurs dont ces ſortes d'arſenics ſont ornés, les font quelquefois ſoupçonner pour des minéraux ou même des métaux très-précieux. Nous donnerons la maniere de faire la réduction de ce demi-métal, en parlant des ſubſtances dans leſquelles il ſe trouve communément interpoſé, tels que le cobalt & le biſmuth, & notamment dans la derniere obſervation du cobalt.

ESPECE CCXL.

I. L'Arſenic blanc, natif, ou chaux d'arſenic blanche, vierge.

[*Arſenicum album virgineum. Arſenicum purum. Arſenicum nativum ſimplex*, WALL. 221. *Arſenicum nudum, purum*, CARTH. 57. *Arſenicum nudum terreum aut cryſtallinum album.* WOLTERSD. 28. *Calx arſenici nativa, pura, friabilis*, CRONSTEDT. 240. *Weiſſer-mehlichen-Arſenic* GERMANORUM.]

Il eſt pur & dégagé de toute ſubſtance terreuſe, pierreuſe ou minérale : on le reconnoît facilement à ſa couleur, à la fumée & à l'odeur d'ail très-fétide qu'il donne dans le feu ; il eſt ordinairement plus blanc, plus éclatant & moins écailleux qu'aucune eſpece d'arſenic (*a*).

(*a*) OBSERVATION. Cet arſenic blanc n'eſt, à proprement parler, qu'une chaux métallique, qui lorſqu'elle eſt unie avec le phlogiſtique, devient plus peſante, & forme le régule d'arſenic, qui eſt un vrai demi-métal, (un pied-cube d'arſenic peſe trois cents quatre-vingt livres, un pied cube de régule d'arſenic peſe cinq cents ſoixante-dix livres.) Voyez *Mémoire de l'Académie de*

On a,

1. L'arſenic blanc, vierge, en farine. [*Arſenicum nativum ſimplex, farinaceum*, WALL. 221. 2. *Arſenicum pulverulentum album*, CARTH.]

Cet arſenic en chaux reſſemble en effet à de la farine blanche. Il n'eſt pas encore certain s'il eſt produit par une mine métallique arſenicale, décompoſée ou tombée en efflorescence; ou plutôt par un dépôt d'arſenic en vapeur qui s'eſt condenſée, *arſenicum vaporoſum reſolutum* : ces deux opinions ſont auſſi captieuſes l'une que l'autre.

2. L'arſenic blanc, vierge, cryſtallin (*a*). [*Arſenicum nativum ſimplex cryſtallinum*, WALL. 221. 3. *Arſenicum nudum, purum, cryſtallinum, album, nitidum*, CARTH. 57; & Syſt. Nat. XII. 117. *Durchſichtiger-kriſtalliſcher-Arſenic* GERMANOR.]

Il eſt en cryſtaux blancs, déliés, tranſparens, diaphanes, & ſemblables à une maſſe de verre blanc ou jaunâtre : M. Sage l'appelle *verre d'arſenic natif*. Voyez *Elém. de Minéral. docimaſt. p. 157*. Leur figure eſt polyedre, & forme des faiſceaux d'aiguilles qui partent d'un centre commun. Il eſt très-rare de rencontrer cet arſenic bien pur; il eſt toujours mêlé avec un peu de ſoufre, de même que

Suède, T. VI, ann. 1744. La chaux métallique de l'arſenic, on ne peut trop le répéter, a des propriétés ſingulieres qui la rendent unique dans ſon eſpece. Elle eſt en même terre métallique & ſubſtance ſaline, également volatile ſur le feu, & diſſoluble dans l'eau & dans tous les acides, dans les graiſſes, dans les huiles. D'après cette propriété connue, M. Brand dit qu'on peut s'en ſervir pour compoſer avec la poix, la reſine, le ſoufre, &c. des eſpeces de vernis, dont on pourroit enduire le bois de marine & des digues, afin de le garantir de la pourriture & de la vermoulure. *Acta. Acad. Upſal. T. III*, 1733.

(*a*) On peut auſſi obtenir des cryſtaux d'arſenic par la ſublimation : on en trouve le procédé dans les *Mémoires de l'Acad. royale de Suède*, 1744, *Vol. V, p.* 20, 24, *&c. par J.* BROWALLIUS; *ibid. p.* 38, *par D.* TILAS.

les vapeurs arsenicales des mines, qui ont, ainsi que lui, toutes les propriétés de l'arsenic artificiel.

Plusieurs personnes nient l'existence de ces deux sortes d'arsenic dont nous venons de parler; mais, outre l'autorité des auteurs qui en font mention, nous pouvons attester en avoir trouvé dans les cavités des filons, & la voûte des mines de cobalt grises & de bismuth : il y étoit attaché en maniere de pelotons, tantôt abondamment, sous la forme d'une poudre blanche, farineuse; & tantôt, mais rarement & en petite quantité, sous une figure cryſtalline, lamelleuse comme l'arsenic artificiel : Cartheuser dit même qu'il en possede des petits morceaux, qui ont été trouvés dans la vallée de Joachim-Sthal en Bohême. M. Cronstedt en a remarqué sur une mine de cobalt, d'Andreasberg; & M. Sage, sur celle de la vallée de Giston dans les Pyrénées. Nous en possédons encore des échantillons mêlés à de la pyrite arsenicale, sur un fragment de pierre schisteuse, de Planitz en Saxe. M. Romé Delisle cite un *sinter* blanc mamelonné, de Sainte-Marie-aux-mines, & qui contient une quantité assez considérable de cette chaux d'arsenic blanche & native.

ESPECE CCXLI.

II. Arsenic jaune natif, ou Orpiment minéral, vierge.

[*Arsenicum flavum virgineum. Auri-pigmentum officinarum.* ἀρρένικόν *GALENII. Narneth SERAPII. Zarnickaut. Asfar ARABUM. Arsenicum citrinum DIOSC. & PLIN. Auri-pigmentum fossile crustosum MERCAT.* Metal. Vatic. p. 73. *Arsenicum sulphure & lapide spathoso & micaceo mineralisatum*,

ſatum, minerâ flaveſcente, WALL. 224. *Arſenicum luteum lamellatum, micaceum, WOLT.* 28. *Arſenicum mineraliſatum ex lamellis flavis ſplendentibus, imbricatis compoſitum, CARTH.* 57. *Calx arſenici ſulphure mixta flava, CRONST.* 241. *Pyrites auri-pigmentum, vel Pyrites nudus, flavus, micis auratis.* Syſt. Nat. XII. 1. 3. nº 2. *Gediegen-Operment GERMANORUM.*]

L'orpiment eſt une ſubſtance minérale, arſenicale, dont la couleur eſt jaune, quelquefois un peu rougeâtre ou d'un verd citrin : il eſt friable, cependant compacte, compoſé de grains brillans comme du ſpath, & parſemés de paillettes ou de lames comme talqueuſes, dorées & luiſantes. Ces grains & ces feuillets ne ſont cependant, pour l'ordinaire, que des différentes cryſtalliſations d'orpiment même. L'arſenic jaune eſt très-brillant dans l'endroit de la fracture : il devient obſcur ſur le feu, en y donnant une légere flamme d'un bleu blanchâtre, & accompagnée d'une fumée très-fuligineuſe fort épaiſſe, & d'une odeur très-ſuffocante de ſoufre & d'ail : ſi on le pouſſe à un feu violent, il ſe diſſipera en partie, & ne laiſſera dans le creuſet qu'une matiere verdâtre, ſemblable à du ſable.

On a,

1. L'orpiment natif d'un jaune verdâtre. [*Auri-pigmentum nativum flavo-virideſcens. Auri-pigmentum citrinum, WALL.* 224. 1.]

Il eſt en morceaux tantôt gros comme le pouce, d'un jaune verdâtre & fort friable ; tantôt en maſſes groſſes comme la tête d'un homme, d'un jaune foncé, mêlé d'un peu de verd, très-compactes & trés-ſulfureuſes : l'un & l'autre ſont parſemés de paillettes qui reſſemblent à du mica. On trouve ces

orpiment par lits dans la terre, & attachés à la surface des fentes de mines, entr'autres, en Hongrie, dans le territoire de Neuhsol & de Servie, dans la Luface, dans le Piémont, dans la Turquie d'Asie, dans la Mysie, & au Hartz, &c. Les Indiens appellent *aridullam* l'orpiment qui est d'un jaune terne verdâtre.

2. L'orpiment natif d'un jaune rougeâtre. [*Auri-pigmentum nativum flavo-rubescens. Auri-pigmentum rubro-flavum*, WALL.]

On le trouve en masses de différentes grosseurs & figures, & d'une couleur jaune légérement foncée. Celui qui est d'un jaune pâle ou citrin, mêlé d'une teinte foible de rouge, est en morceaux gros comme le poing, tendres & d'un tissu feuilleté ou lamelleux, un peu tenaces, & brillans dans l'endroit de la fracture : celui qui est d'un beau jaune, est en petits morceaux pénétrés de veines d'un beau rouge, un peu transparent, & ressemblant en quelque sorte au beau soufre minéral rouge ; on l'appelle orpin rougeâtre lucide.

L'on nous envoie les différentes sortes d'orpiment naturel, de l'Angleterre, de Hollande, d'Altsohl en Hongrie, de Suède, de l'Italie, & du Piémont, où on l'appelle *or de Piémont*. L'on en trouve aussi dans les mines métalliques de l'Asie, où il est appelé *hiung-hoango*.

Dans l'Inde orientale, on donne le nom d'*errapachanum* à l'orpiment de couleur orangée (*a*).

(*a*) OBSERVATION. M. Geoffroi, *Mat. méd.* regarde l'orpiment natif comme un composé de principes sulfureux mercuriels, d'un sel acide & d'une substance bitumineuse ; d'autres disent qu'il est composé de beaucoup d'arsenic, d'un peu de soufre & de terre. *Voyez la Dissertation de M. POTT sur ce minéral.*

L'orpiment est proprement la substance que les anciens nommoient *arsenic* ou *poison*, & qu'ils appeloient *sandaracha*, après

ESPECE CCXLII.

III. Arſenic rouge natif, ou Réalgar, ou Rubine d'arſenic vierge.

[*Arſenicum rubrum virgineum. Realgar officinarum. Sandaracha GRÆCOR. Reſegal & Zarnick ahmer*

l'avoir calcinée dans un creuſet, juſqu'à devenir rouge, parce qu'elle imitoit alors le réalgar.

Il ſe diſtribue quelquefois, dans le commerce, un orpiment qui eſt artificiel; il eſt le réſultat d'un mélange de douze à quinze parties de fleurs de ſoufre, & d'une d'arſenic blanc également en poudre. Cette préparation, qui eſt d'un jaune d'or, ſe fait en Allemagne par la fuſion, & nous parvient, tantôt ſous le nom d'*orpin pur*, & tantôt ſous celui de *réalgar*, ſelon que la couleur approche plus d'une de ces chaux demi-métalliques : quelquefois on fait de l'arſenic jaune ou de l'orpiment d'une maniere plus ſimple : on prend des pyrites d'arſenic, chargées de beaucoup de ſoufre; on les expoſe à un degré moyen de chaleur : le ſoufre qui, dans ce cas, a beaucoup d'affinité avec l'arſenic, le dégage & le ſublime, en lui faiſant prendre des couleurs jaunes plus ou moins foncées, & qui vont également au rouge, ſuivant la quantité de ſoufre & le degré de feu qu'ils ont éprouvé enſemble.

L'orpiment ſert en peinture, après avoir été broyé ſur le porphyre : mis en poudre, on lui donne le nom d'*orpin minéral*. On nous a aſſuré que ſi les peintres broyent l'orpiment à l'eau, pendant que le tonnerre roule, la couleur de l'orpin, qui eſt d'un beau jaune, devient auſſitôt noirâtre. Des marchands de bois de couleur font uſage de l'orpin, pour jaunir les bois blancs, dont on fait des peignes, &c. afin de les vendre comme s'ils étoient de bois de buis, ce qui ſe pratique à Rouen. Cette ſophiſtication eſt dangereuſe & criminelle, en ce que des perſonnes tiennent tous les jours leur peigne à la bouche. On devroit même le défendre en peinture ſur les boiſeries : car non-ſeulement il altere les couleurs avec leſquelles on le mêle, & celles qui ſont dans ſon voiſinage, mais il en exhale ſouvent des vapeurs d'une odeur déſagréable & pernicieuſe qui portent fortement à la tête, & influent certainement ſur la ſanté : l'orpiment, mélé avec l'indigo, devient verd. Les maréchaux s'en ſervent auſſi dans leurs compoſitions eſcarrotiques : on fait, avec l'orpiment & la chaux, une maniere de leſſive, qui ſert à imbiber les endroits dont on veut enlever le poil : cette liqueur dépilatoire eſt en uſage chez les barbiers de l'Allemagne : c'eſt auſſi pourquoi les Turcs & les autres Orientaux font entrer l'orpiment dans la compoſition du *ruſma* ou *luſma* artificiel, qui eſt

ARABUM. Risagaltum aut Reisgal VETERUM Arsenicum nativum purum, sulphure mixtum, rubrum vel flavum, WALL. 222. *Arsenicum rubrum interdùm crystallinum*, WOLT. 28. *Arsenicum nudum, sulphure mixtum, fragmentis nitidis, glabris, opacis, quod obscurè rubrum Sandaracha, seu luteum Risigallum*, CARTH. 57. *Calx arsenici sulphure mixta rubra*, CRONST. 241. *Arsenicum sandaracha, vel Arsenicum nudum rubrum*, Syst. Nat. XII. 117. nº 4.]

Le réalgar est une substance minérale, arsenicale, dans l'état de chaux, ainsi que dans l'arsenic blanc & dans l'orpiment. Ce réalgar est fusible, volatil, fort inflammable, & exhalant sur le feu une odeur d'ail & de soufre. Cet arsenic, qui se trouve en Transylvanie, en Turquie, en Suède,

également un dépilatoire. Les empyriques font avec l'orpiment, la poix blanche & la poix noire, un emplâtre qu'ils appliquent sur la tête des enfans, pour guérir de la teigne. Wallerius, *Observat.* 2, *p.* 410, donne la composition d'une encre de sympathie, avec deux onces d'orpiment, & une once & demie de chaux vive : (une partie d'orpiment & deux de chaux vive, voilà des doses préférables :) on fait, dit-il, bouillir, l'espace d'un demi-quart d'heure, ces deux matieres pulvérisées, dans douze onces d'eau ou environ ; on a, d'une autre part, du vinaigre lithargyrisé, *acetum lithargyri*, (ou du sel de saturne en dissolution,) avec lequel on écrit des lettres invisibles, mais qui, au moyen de la vapeur de la dissolution d'orpiment, paroissent très-visibles pour un instant. Cette même liqueur d'orpiment & de chaux vive, c'est-à-dire de foie de soufre arsenical, sert encore à éprouver ces sortes de vins aigris, qu'on auroit adoucis, au moyen du plomb ou de la litharge, ou de quelqu'autre préparation de plomb : c'est par cette raison, qu'on la nomme Liqueur à éprouver le vin, *liquor vini probatorius*, si on en verse dans des vins suspects, le vin noircit sur le champ ; le phlogistique du soufre s'unit au plomb. Il y a quelques personnes qui mêlent l'orpiment & le vitriol blanc à poids égaux, ensuite le réduisent en poudre & l'incorporent avec du blanc d'œuf ou avec une autre espece de liqueur glutineuse ; & par ce moyen, ils écrivent des lettres dorées, qui n'imitent pas mal l'or. L'orpiment sert encore dans la verrerie.

à Rothendal, Elfdal, Orſteldal, & en Allemagne, notamment en Hongrie, en Bohême & en Saxe, eſt en morceaux plus ou moins gros & compactes, très-ſerrés, peſans, luiſans, reſplendiſſans, plus ou moins tranſparent, & pour l'ordinaire d'une aſſez belle couleur rouge : lorſque cette couleur eſt foible, & qu'elle tire davantage ſur celle du ſoufre jaune, alors on le peut regarder comme un orpiment. En général, le réalgar a une ſurface vitreuſe, & differe peu du minéral inflammable connu ſous le nom de *ſoufre rouge de Quito*. Les Allemands appellent le réalgar *roth-operment*, ou *rothen-berg-ſchwefel*.

On a,

1. L'arſenic vierge, rouge & tranſparent. [*Arſenicum rubrum, lucidum, nativum. Riſigallum pellucidum* WALL. 22. 4.]

On l'appelle *rubine d'arſenic*, à cauſe de ſa belle couleur rouge, & qu'il eſt clair, tranſparent, & rayonnant comme du rubis : il eſt fort rare. On en trouve à Freyberg en Saxe, ſur le Véſuve & ſur l'Ethna.

2. L'arſenic vierge rouge, demi-tranſparent. [*Arſenicum rubrum ſublucidum, nativum. Riſigallum ſublucidum* WALL.]

Il eſt encore rare de le rencontrer chez les droguiſtes ; on ne le voit guères que dans les cabinets des curieux : il reſſemble aſſez à la mine de cinabre demi-tranſparente, ou encore à la mine d'argent rouge. On en trouve en Suède.

3. L'arſenic vierge, opaque, rouge. [*Arſenicum rubrum, opacum, nativum. Riſigallum opacum, rubrum*, WALL.]

Il eſt vitreux dans ſes fractures. On le trouve

quelquefois chez les droguiſtes. On en trouve ſur la ſoufriere de la Guadeloupe.

4. L'arſenic vierge d'un rouge jaunâtre. [*Arſenicum rubro flaveſcens, opacum interdùm pellucidum. Sandaracha. Riſigallum flavum*, WALL. 222. 1.]

La baſe de ſa couleur eſt rouge pâle ; on y remarque des nuances jaunes ou citrines : c'eſt celui que Dioſcoride a appelé *réalgar balonoide mâle*. C'eſt le *pacha-pachanum* de la côte de Coromandel. On en trouve auſſi à la Solfatara dans le royaume de Naples (*a*).

(*a*) OBSERVATION. Quelques perſonnes croient que le réalgar n'eſt qu'un orpiment calciné & ſublimé par les feux ſouterrains, & que l'abondance du ſoufre, qui s'y trouve naturellement combiné avec une petite quantité d'arſenic, ayant éprouvé enſemble un degré de feu plus violent que n'a reçu l'orpiment, il en a réſulté une maſſe rouge plus ou moins foncée ; ce qui l'a fait appeler *rubis arſenical* : leurs conjectures ſont fondées ſur ce que l'on fait avec vingt parties de ſoufre & une d'arſenic, par le même procédé que nous avons décrit pour l'orpiment artificiel, un minéral rouge, que l'on appele *réalgar factice*, lequel reſſemble aſſez à celui que la nature opere dans les entrailles de la terre, & que les Grecs appeloient *ſandaracha à* σάνδυξ, *minium*, à cauſe de ſa couleur rouge.

Lémery dit que le réalgar artificiel le plus commun, eſt un mélange d'orpiment jaune artificiel avec une mine arſenicale, rouge & brillante, qui contient quelquefois un peu de cuivre, & que les Allemands appelent *kupfer nikkel*, calciné par le feu ordinaire, juſqu'à ce qu'il ſoit devenu rouge : cette préparation ſe fait vers les mines de Miſnie en Allemagne. Wallerius dit auſſi qu'on prépare l'arſenic rouge à Ehrenfriederſdorf, en faiſant ſublimer de la farine d'arſenic mêlée avec des pyrites, (probablement ſulfureuſes.)

Pomet s'eſt trompé, en diſant que le réalgar eſt une pierre jaune tout à-fait ſemblable à l'arſenic blanc ; car le vrai réalgar eſt rouge ; & ſi foible que ſoit cette couleur, elle n'eſt jamais blanche : ainſi cette eſpece d'arſenic rouge differe de celui qui eſt blanc, non-ſeulement par la couleur, mais encore par les propriétés. Quelques auteurs diſent que plus ce minéral eſt rouge, plus il eſt un poiſon actif ; d'autres penſent cependant le contraire, & croient avec raiſon que plus l'arſenic eſt chargé de ſoufre, & moins il eſt actif : ainſi l'orpiment doit être moins violent que l'arſenic blanc, & le réalgar, encore moins que l'orpiment ; on remarque que plus il entre de ſoufre dans la com-

ESPECE CCXLIII.

IV. Arsenic noir natif.

[*Arsenicum nigrum nativum. Arsenicum nativum purum, bitumine mixtum, cinereum, vel nigrum,*

binaison de ces substances, plus elles seront d'abord inflammables, ensuite fusibles, enfin solides & rouges.

Le réalgar sert en peinture; on le broie comme l'orpiment, en feuilles mortes; on choisit, pour cela, les morceaux les plus hauts en couleur. On s'en sert aussi pour épiler, & les maréchaux l'emploient comme un escarrotique sur les plaies de leurs chevaux: les Indiens en font des pagodes, des idoles & des vases médecinaux; ce sont même des especes de curiosités que les grands de l'Asie offrent en présent aux étrangers des autres parties du monde. Ils estiment une tasse, faite de réalgar comme la médecine universelle: ces tasses qui contiennent environ trois onces, ont une couleur rouge, jaunâtre, sale & livide; elles sont toujours farineuses ou couvertes d'une poussiere jaunâtre, qui ne manque pas de se former immédiatement après qu'on les a lavées. Cette singularité est l'effet de l'efflorescence salino-métallique ou arsénicale. Car l'arsenic participe de ces deux propriétés. On lit, dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Paris*, 1703, » que l'action du réalgar de la » Chine est plus violente, en quelque sorte, que celle de nos » orpimens d'Europe, (lequel est, comme nous l'avons dit, » un combiné d'arsenic & de soufre,) cependant que les Siamois & la plus grande partie des nations barbares, qui ne » connoissent point de meilleur remède que l'émétique, destinent ces tasses aux mêmes usages que nous faisons des gobelets de régule d'antimoine, dans lesquels nous faisons séjourner du vin pendant quelques heures, pour s'empreindre de leur » éméticité: voici la réflexion que l'historien nous en donne: il » y a beaucoup d'apparence, dit-il, que, dans les climats extrêmement chauds, la grande transpiration qui enleve tout le volatil des humeurs, rend ce qui en reste dans le corps beaucoup » plus visqueux, plus tenace & plus difficile à détacher; c'est » pourquoi il faut aux Siamois une tasse de réalgar, pour l'effet » auquel une tasse de régule d'antimoine nous suffit. On sçait » que la dose des remèdes est beaucoup plus forte dans la Zone » torride, & que la quantité d'ipécacuanha que prennent les Indiens, nous seroit mortelle, & qu'il ne nous en faut que la » vingtieme partie; enfin nous lisons encore, à la suite de ces » anecdotes, que le réalgar, qui, en la plus petite quantité, » seroit un poison infaillible pour nous, peut n'être qu'un remède pour les Siamois, même en plus grande quantité,

fugax, WALL. *Arſenicum nudum, bituminoſum, nigrum*, CARTH. *Arſenicum bituminoſum. Cadmia bituminoſa* AGRICOLÆ. *Schwartz-gifi-ertz*, GERMANORUM.]

Cet arſenic eſt ſous une forme demi-métallique, cependant moins pur que le régule artificiel : ſa couleur, qui eſt d'un gris noirâtre, fait ſoupçonner qu'il eſt toujours mêlé de quelque portion de matiere inflammable, ou de quelque portion de bitume, & d'un peu de cobalt peut-être ferrugineux : ſon tiſſu & ſa forme ſont ſujets à varier ; tantôt il paroît feuilleté & peu compacte ; tantôt il eſt peu ſerré, & paroît brillant intérieurement, comme du plomb natif en petit grains, ou comme du plomb nouvellement coupé : expoſé à l'air, il y perd en peu de tems ſon éclat, & prend une couleur noire obſcure : la flamme d'une bougie ſuffit pour le volatiliſer preſque entiérement : mis dans un feu plus violent, il commence par s'enflammer, exhale une fumée blanche, accompagnée d'une odeur d'ail. Les Allemands appellent cette eſpece d'arſenic *fliegen-ſtein*, pierre volante, & *müchen pulver*, poudre aux mouches, parce que, réduite en poudre & étendue dans de l'eau, il en part une vapeur qui fait mourir ces inſectes. La mine d'arſenic noire & teſtacée, même les autres eſpeces de mines arſenicales, poſſedent cette même propriété.

On a,

1. L'arſenic noir friable. [*Arſenicum nigrum friabile*, WALL. 223. 1.]

Il eſt d'une couleur noire, peu compacte & friable, aſſez ſemblable à de l'arſenic qui a été ſublimé avec une matiere fuligineuſe & inflammable.

TABLE qui indique les Réſultats des divers Eſſais qu'un Naturaliſte peut faire ſur les Eaux *.

Division	*et Dénomination des Eaux.*	*Par la Vue.*	*Par le Goût.*	*Par l'Odeur.*	*Et par quelques Expériences chimiques.*
Eaux simples.	Eaux fluides.				
	Eaux pures	Claires & tranſparentes	Douces & agréables	Inodores	Laiſſent un peu de terre au fond des cucurbites, & ne précipitent rien avec les précipitans.
	Eaux de pluie	D'un clair plus ſale	Un peu crues	*Idem*	Précipitent beaucoup en certaines circonſtances.
	Eaux de fontaine	Très-limpides	De diverſes ſaveurs	*Idem*	Varient pour le précipité.
	Eaux de puits	D'un clair mate	Très-crues & fades	*Idem*	Précipitent abondamment de la ſélénite, &c.
	Eaux de riviere	Sujettes à variation	Douces & ſavoureuſes	*Idem*	Etant claires, ne précipitent que peu ou point.
	Eaux de marais	Sales & louches	Nauſéabondes	Puantes	Développent un alcali volatil, & donnent un précité coloré.
	Eaux de lac	Un œil verdâtre	Variables	Variables	Variables.
	Eaux concretes.				
	Eaux de l'air	Blanches & tranſparentes	Froides & un peu piquantes	Inodores	S'évaporent ſans feu, dépoſent un peu de terre très-légere, & ne donnent que rarement un précipité.
	Eaux terreſtres	*Idem*	*Idem*	*Idem*	*Idem.*
Eaux composées.	Eaux froides.				
	Eaux gypſeuſes	Elles ſont très-chargées de terre blanchâtre, mais elles ont beaucoup de limpidité	Fades & lourdes quand on les a bues	Inodores	Dépoſent naturellement une terre blanche, la précipitent par l'alcali du tartre.
	Eaux acides	Leur tranſparence eſt comme blanchâtre	Aigrelettes	Piquantes légérement, quand on les agite	Alterent les couleurs bleues qu'elles rougiſſent, font une légere effervescence avec les alcalis.
	Eaux alumineuſes	*Idem*	D'abord fades & ſaccharines, enſuite aſtringentes	Communément inodores	Donnent leurs cryſtaux d'alun & beaucoup de terre, par la précipitation.
	Eaux vitriolico-martiales	Quelquefois verdâtres ou jaunâtres	Un goût d'encre	Un montant déſagréable	Dépoſent de l'ochre, noirciſſent avec la noix de galle.
	Eaux vitriolico-cuivreuſes	*Idem.* ou bleuâtres	Goût ſtyptique	Communément inodores.	Précipitent une terre métallique, qui devient bleue avec le ſel volatil ammoniac.
	Eaux vitrioliques de zinc	Quelquefois purpurines	*Idem* & un peu ſucré	*Idem*	Précipitent une terre demi-métallique, qui, miſe en cémentation avec le cuivre, rend ce métal jaune.
	Eaux marines	D'un verd bleuâtre fort léger	Nauſéabondes, âcres & ſalées	Odeur de poix ou ſaumache	Donnent des cryſtaux de ſel marin, & un réſidu comme bitumineux & quelquefois ochracé.
	Eaux ammoniacales.	Un verd obſcur	Un goût piquant ou ammoniacal	Une odeur fétide & urineuſe	Rendent un ſel ammoniacal avec les acides, & développent leur odeur par les alcalis volatils, & dépoſent de la terre.
	Eaux alcalines naturelles	D'une limpidité louche	Salées & lixivielles	Inodores	Donnent du natron & une leſſive qui rend, avec les acides, des ſels à baſe marine.
	Eaux neutres.	*Idem*	Salées & terreuſes	*Idem*	Tiennent ordinairement du ſel de Glauber, quelquefois du ſel marin.
	Eaux ſavonneuſes	Œil louche & laiteux	Un goût de ſavon ou lixiviel	Une odeur fade	Dépoſent des feuillets terreux, gras & bolaires; ne s'éclairciſſent jamais entiérement.
	Eaux bitumineuſes	Toujours chargées	Ameres, âcres	Odeur de ſtyrax	Elles rendent pour l'ordinaire les produits d'une pyrite ſulfureuſe décompoſée.
	Eaux thermales.				
	Eaux preſque pures.	Souvent louches, quand elles ſont chaudes	Fades	Odeur de l'eau en vapeurs	Elles précipitent une terre de baſe marine, & rendent, avec l'alcali, une légere odeur d'œuf.
	Eaux thermales ſpiritueuſes	Tranſparentes & parſemées de petites bulles.	Piquantes & vineuſes	Odeur vineuſe	Elles donnent un ſel de Glauber à la cryſtalliſation.
	Eaux thermales martiales	Ordinairement limpides	Styptiques	*Idem*, mêlée d'odeur d'encre	Elles donnent de l'ochre & aſſez ſouvent un vitriol tout pur.
	Eaux ſulphureuſes	Quelquefois blanchâtres	Ameres & fades	Odeur d'œufs pourris	On y trouve par l'évaporation une maſſe qui ſent le foie de ſoufre, & qui indique l'alcali naturel.
	Eaux colorées	Rouges, ou brunes, ou jaunes	Terreuſes	Inodores	L'ochre de fer en eſt précipité naturellement.

* *N. B.* Nous n'avons voulu qu'indiquer ici les expériences les plus ſimples & les plus naturelles; l'analyſe des eaux minérales en demande beaucoup d'autres qu'on trouve dans les ouvrages des hydrologiſtes. Il ne s'agit que de celles dont le concours précis permet au naturaliſte de juger ſur le champ une eau, ſans être obligé de la tranſporter dans ſon laboratoire. Quant aux eſſais phyſiques qui ſe font par la voie du thermomètre, de la pompe pneumatique, du peſe-liqueur, de la balance hydroſtatique, on s'appercevra de reſte, combien il eût été difficile de leur aſſigner des caracteres conſtans, la ſeule peſanteur ſpécifique des eaux étant ſujette à varier, à proportion des mélanges: nous dirons ſeulement que le pied cube des eaux ſimples peſe en général 70 livres, & celui des eaux compoſées 71 à 73 livres. Nous en avons cité des exemples dans l'hiſtoire des eaux & les diverſes autres propriétés qu'elles ont généralement, & en particulier, &c. Nous nous contenterons de citer ici les drogues néceſſaires à l'analyſe des eaux minérales: il faut avoir indépendamment d'un thermomètre & d'un peſe-liqueur de verre, l'un & l'autre bien ſenſibles, & gradués ſur des principes connus, il faut, dis je, avoir de la noix de galle concaſſée, du ſyrop de violettes, de la teinture de tournefol, de l'huile de tartre par défaillance, de l'alcali phlogiſtiqué, des cryſtaux de ſoude, de l'eſprit volatil de ſel ammoniac, de l'eau de chaux récente, des trois acides minéraux ſéparément, du vinaigre diſtillé, du ſel de ſaturne diſſous dans l'eau pure, de la diſſolution d'argent par l'acide nitreux & étendue dans l'eau pure, de la diſſolution de mercure par le même acide, du vitriol bleu diſſous dans l'eau, du ſavon blanc, de l'eſprit-de-vin rectifié.

ORDRES. [*ORDINES.*]	SOUS-DIVISIONS. [*SUBDIVISIONES.*]	GENRES. [*GENERA.*]	ESPECES. [*SPECIES.*]		
					D
					Page
I. Terres argilleuses. *Terræ argilloſæ.*] . 78	I. Terres en pouſſiere. [*Terræ macræ diſſipabiles.*] 78	V. Terre franche ou Terreau. [*Humus.*] 79	XXII.	Terre commune des labours, ou Terre noire des jardins, ou Terreau.	*Humus atra hortenſis, aut Agromanorum.* . . . 80
			XXIII.	Limon ou Tourbe limoneuſe, ou *Humus* vaſeux & poreux.	*Humus limoſa.* 82
			XXIV.	Tourbe proprement dite, ou Terre végetale des vallées.	*Turfa vegetabilis.* 84
			XXV.	Terre tourbeuſe ou limoneuſe, compoſée de parties végétales & animales.	*Turfa vegetabilis & teſtacea.* 85
			XXVI.	Terre animale.	*Humus animalis cæmeterii.* 87
	II. Terres graſſes. [*Terræ tenaces.*] . . 88	VI. Argille. [*Argilla.*] . . 89	XXVII.	Terre à argille blanche fine ou à porcelaine, &c.	*Argilla alba & apyra.* 91
			XXVIII.	Glaiſe, terre à pipe.	*Argilla tabaci fumigatoribus inſerviens.* . . . 92
			XXIX.	Argille à potier, griſe pyriteuſe.	*Argilla figulina. &c.* 94
			XXX.	Argille colorée, ferrugineuſe.	*Argilla colorata.* 95
			XXXI.	Argille bleue marbrée, minérale.	*Argilla plaſtica.* 96
			XXXII.	Argille qui ſe gonfle dans l'eau.	*Argilla aquoſa intumeſcens.* 97
			XXXIII.	Argille à foulons, ou terre ſavonneuſe.	*Argilla fullonum.* 99
			XXXIV.	Argille ſtérile. Pierre pourrie.	*Argilla macra ſterilis ſoluta.* 102
			XXXV.	Terre appelée tripoli.	*Terra Tripolitana.* 103
			XXXVI.	Argille pétrifiable, ſablonneuſe.	*Argilla in aëre lapideſcens.* 106
			XXXVII.	Terre bolaire, ou Terre ſigillée.	*Terra ſigillanda. Bolus.* 107
II. Terres calcaires. [*Terræ calcareæ.*] . 174	III. Terres minérales ou compoſées. [*Terræ minerales compoſitæ.*] 114	VII. Terres métalliques, ou Ochres. *Terræ pictoribus inſervientes.*] . . . 114	XXXVIII.	Ochre de Zinc, ou Terre calaminaire.	*Ochra zinci, aut Terra calaminaris.* 116
			XXXIX.	Ochre de fer.	*Ochra ferri.* . . . . . Ibid.
			XL.	Terre rouge de montagne.	*Humus rubra, Ochra rubra.* 118
			XLI.	Terre d'ombre.	*Terra umbriæ.* 120
			XLII.	Ochre noire.	*Ochra attramentaria.* 121
			XLIII.	Ochre de cuivre.	*Ochra cupri.* 122
			XLIV.	Ochre tuffiere, ou le Tuf ochreux.	*Tophus humoſo-ochraceus.* 123
	. . . . .	VIII. Craie, terre calcaire. [*Creta, terra calcarea.*] . 125	XLV.	Craie blanche.	*Creta ſubrupeſtris alba.* 126
			XLVI.	Craie blanche d'Angleterre.	*Creta alba Anglicana.* 129
			XLVII.	Craie d'un blanc ſale.	*Creta terreſtris, alba.* . . . . . Ibid.
			XLVIII.	Craie coulante, ou Guhr de craie.	*Creta fluida. Guhr.* 130
			XLIX.	Agaric minéral.	*Agaricus mineralis.* 133
	. . . . .	IX. Marne. [*Marga.*] . . 135	L.	Marne pure.	*Marga pura, friabilis.* 137
			LI.	Marne crétacée.	*Marga cretacea.* . . . . . Ibid.
			LII.	Marne à foulons.	*Marga fullonum.* 138
			LIII.	Marne qui ſe décompoſe.	*Marga in aëre deliqueſcens.* 139
			LIV.	Marne pétrifiable.	*Marga lapidifica.* 141
			LV.	Marne vitrifiable.	*Marga fuſoria.* 143

C'eſt la véritable eſpece de *pierre à mouches* ou *pierre volante.*

2. L'arſenic noir ſolide. [*Arſenicum nigrum ſolidum*, *WALL.* 223. 2.]

Sa couleur eſt ordinairement grisâtre, bleuâtre : il eſt plus compacte & plus dur que le précédent : lorſqu'on le caſſe, il montre dans l'endroit de ſes fractures le tiſſu & l'œil du plomb fraîchement coupé, & paroît être alors ſous une forme métallique : on le trouve toujours ſublimé aux voûtes des minieres d'arſenic dont nous donnerons ci-après la deſcription. L'arſenic noir ſolide & l'eſpece ſuivante donnent ſouvent des étincelles, étant frappés par le briquet d'acier. A l'égard de la mine d'arſenic blanche à tiſſu métallique, c'eſt la pyrite blanche arſenicale, ou *miſpickel.*

ESPECE CCXLIV.

V. Mine appelée Arſenic noir teſtacé (*a*).

[*Minera dicta arſenicum nigrum teſtaceum. Arſenicum ferro mineraliſatum, teſtaceum*, *WALL.* 225.

(*a*) On a donné auſſi le nom de *cobalt teſtacé* à l'arſenic teſtacé, parce qu'il contient quelquefois de cette eſpece de cobalt, & que l'arſenic teſtacé, que l'on ſoupçonnoit entiérement dépourvu de cobalt ou de couleur bleue, donnoit toujours au verre auquel il étoit mêlé, une nuance de bleu matte & obſcure. Les Allemands nomment ce minéral *ſcherben kobolt*, cobalt teſtacé ; & les François l'appellent *caillou arſenical.* En général, on eſt très-ſujet à confondre la mine pyriteuſe arſenicale avec la mine de cobalt : leurs différences ſont cependant très-ſenſibles ; & Wallerius, *p.* 420, dit à cette occaſion, 1° que toute mine ou pyrite arſenicale a un grain plus groſſier, une couleur moins foncée & moins rouge que la mine de cobalt ; 2° la pyrite arſenicale donne un verre noir, au lieu que le cobalt donne un verre bleu ; 3° la pyrite arſenicale ne donne point ſon régule par la fuſion, mais par la ſublimation, à l'exception, dit-il, du régule de la partie ferrugineuſe, qui ſe rencontre toujours dans la pyrite arſenicale.

Arſenicum nudum metallicum, atrum fracturis ſplendens, WOLTERSD. 20. *Arſenicum mineraliſatum, ponderoſum, durum, extùs cinereum, intùs plumbeo colore, ſplendens fragmentis concavis, craſſis, CARTH. Arſenicum teſtaceum NONNULLOR. Arſenicum nativum, particulis impalpabilibus, teſtaceum, vel particulis micaceis, vel friabile & poroſum, CRONST.* 239. *Arſenicum teſtaceum, ſeu nudum fragmentis convexis, concaviſque albidis.* Syſt. Nat. XII. 117. n° 1.]

Ce minéral eſt en quelque ſorte l'arſenic de mine primitif; il en a preſque la forme demi-métallique: il reſſemble un peu au laiton qui auroit une teinte jaune mêlée de bleu clair, & par le ſon qu'il rend lorſqu'on le frappe: dans la fracture, ſa couleur eſt d'un gris noirâtre, ou d'un œil bronzé & brillant: ſon tiſſu eſt grainelé, feuilleté, écailleux & plus ou moins compacte, quelquefois diſpoſé en couches ou en feuillets recourbés les uns ſur les autres, comme les écailles de l'oignon. Ces feuillets, étant détachés & ſéparés de leurs parties terreuſes qui les environnent ordinairement, ne repréſentent pas mal la figure d'un hémiſphère creux ou concave. L'arſenic noir teſtacé eſt fort peſant, & très-commun dans les mines de Saxe & de Suède. Nous en avons trouvé dans les fouilles de Sainte-Marie-ès-Mines. On en rencontre auſſi à Saint-Annaberg & à Johann-Georgen-Stadt en Saxe, même à Joachimſthal en Bohême.

ESPECE CCXLV.

VI. Terre arſenicale.

[*Terra arſenicalis. Arſenicum terrâ mineraliſatum, WALL. Arſenicum terræ immixtum, CARTH.*]

C'eſt une terre dans laquelle ſe trouvent inter-

posées quantité de particules arsenicales qu'on peut reconnoître par la fumée blanche d'une odeur d'ail qu'elles exhalent dans le feu, & qui blanchit le cuivre rouge. Henckel, *in Ephem. nat. cur. Vol. II, pag. 364*, donne la description d'une terre arsenicale marneuse & endurcie, & que l'on rencontre dans le filon d'une mine près de Dresde : la couleur en est tantôt grisâtre, tantôt bleuâtre : elle est tendre, un peu grasse au toucher & d'une saveur un peu styptique. Ludwig, *Terr. Mus. Regii Dresd. pag 124*, parle aussi d'une terre arsenicale que nous soupçonnons être à peu près la même que Wolterstorf a désignée sous le nom de *arsenicum mineris variis vestitum.*

Outre les especes d'arsenic dont on vient de parler, on en trouve encore, mais moins visiblement, dans certaines eaux & dans divers minéraux, demi-métaux & métaux, dans les pyrites, dans les mines de cobalt, de bismuth, de blende, de fausse galêne d'antimoine, dans quelques mines de fer, de cuivre, de plomb, d'étain & d'argent, même dans plusieurs pierres réfractaires. Voyez la *Pyritologie*, ou l'*Histoire des Pyrites*, de Henckel.

Toutes les especes d'arsenic entrent, comme mordans, dans les teintures des étoffes & des pelleteries : on s'en sert aussi pour blanchir plusieurs matieres métalliques, & notamment les épingles : il les rend aussi plus fermes & moins pliantes ; mais, comme l'arsenic naturel est trop rare, on n'emploie, pour ces usages, que l'arsenic artificiel dont nous décrirons la préparation dans la suite avec l'histoire du cobalt, qui est, de tous les demi-métaux, celui avec lequel il est le plus communément mélangé.

Le régule d'arsenic que les droguistes vendent sous le nom impropre de cobalt, de mine de bis-

muth, eſt en pains du poids de trois livres ou environ : il eſt hériſſé de petites lames cryſtallines, brillantes & arrangées avec ſymétrie. Ce régule, expoſé à l'air, acquiert une couleur ſombre, noirâtre, comme cuivrée & à iris. Nous avons dit qu'il eſt plus volatil & plus peſant que l'arſenic en chaux : en raiſon de ſon phlogiſtique, il s'enflamme dans le feu ; il y perd très-facilement ſon phlogiſtique, & s'y calcine aiſément.

GENRE XLV.

II. Du Cobalt ou Kobolt (*a*), & de ſes Mines.

[*Cobaltum aut Kobaltum. Cobaltum pro cæruleo. Cadmia vitri cærulei.*]

LE cobalt pur, ou dans l'état de régule, eſt un demi-métal gris, brillant comme l'argent, lorſqu'il

(*a*) Le mot *cobalt* a pluſieurs ſignifications, puiſqu'on le donne à la mine arſenicale blanche, & à la pyrite arſenicale, même à l'arſenic teſtacé, & notamment au demi-métal, dont il eſt ici queſtion, & qui ſert à faire le ſafre ou verre bleu : c'eſt pour cela qu'on le nomme *cobaltum pro cæruleo*. La langue allemande, dit M. Saur, (Voyez le Mémoire de cet auteur dans le premier volume des Sçavans étrangers, pag. 331, année 1750,) a attaché au nom de Cobalt l'idée d'un eſprit nocturne de couleur noire, ou d'un nain ſorcier, qui ſe plaît à tourmenter certaines perſonnes préférablement à d'autres : quand ce prétendu Gnome ſouterrain n'eſt pas favorable aux mineurs, il les étrangle, mais lorſqu'il eſt bénévole, il leur fait decouvrir les filons les plus riches. Or comme le cobalt eſt une ſubſtance volatile qui, expoſée à l'air, devient quelquefois toute noire, & qui d'autres fois ronge les pieds & les mains des ouvriers qui le travaillent, delà vient qu'on appelle, en général, *cobalt*, les mines dont l'arſenic fait la partie dominante. Pline, en différens endroits de ſon Hiſtoire naturelle, appelle ce minéral *lapis æroſus* ; on le nomme auſſi *eadmia nativa arſenicalis*, de Cadmus, ce célèbre fondeur,

eſt nouvellement fondu, & dont l'éclat métallique ſe ternit fortement & facilement par le ſeul contact de l'air. Ce demi-métal eſt peſant, aigre, caſſant : ſa dureté differe peu de celle du régule d'antimoine. Un pied cube de ce régule pèſe ſix cent huit livres. Il n'affecte aucune figure déterminée : il eſt d'un grain compacte, fin & ſerré. Cependant il n'eſt pas rare qu'après une fuſion parfaite & un refroidiſſement tranquille, la ſurface de ce régule préſente un arrangement ſymétrique de figures, comme ſi elles étoient gravées au burin.

Le cobalt pur reſſemble, dans ſes fractures, à du métal rompu. Le cobalt pur eſt d'une fuſion plus

qui vint de Phœnicie en Gréce, & qui, ſuivant le même auteur, a le premier enſeigné dans l'Europe la maniere de fondre les métaux. On reconnoît aujourd'hui (continue M. Saur,) dans les différentes langues, le terme de *cadmia pulverulenta arſenicalis fornacum*, pour exprimer la farine blanche empoiſonnée, qui couvre l'arſenic tranſparent ou l'arſenic ordinaire. Le mot *cadmia* ſert à déſigner différentes ſubſtances que l'on trouve attachées aux divers endroits de la fonderie ou des fourneaux ; & l'on ajoûte ſeulement au mot *cadmia* l'épithéte *d'arſenicalis*, pour l'arſenic, ou de *zinci*, pour la tuthie, &c. comme nous le dirons, en donnant l'hiſtoire de la pierre calaminaire ; alors on détermine la nomenclature de la vraie eſpece de cadmie ; & l'on ne tombe pas dans l'obſcurité des médecins Grecs & Arabes, & de quelques modernes qui ont décrit différentes eſpeces de cadmies, ſans avoir même connu le cobalt, & ainſi qu'il eſt clairement prouvé, entr'autres, dans Dioſconde, *chap. 46, du cinquieme livre de ſa Matiere médecinale.*

On a douté long-tems ſi le cobalt étoit vraiment un demi-métal ; mais conſidére dans l'état de régule, par ſa reſſemblance extérieure à un métal, par ſa peſanteur métallique, par ſa fuſibilité & par la forme convexe qu'il prend à ſa ſurface, en ſe refroidiſſant, par ſa diſſolution dans les acides minéraux, accompagnée quelquefois d'une violente effervescence, par ſa calcination & ſa réproduction ſemi-métallique, au moyen d'un phlogiſtique, enfin par ſa propriété de colorer en bleu les émaux & toutes les vitrifications, il doit être regardé comme un demi-métal particulier, & non comme une pure terre métallique, qui ne pourroit au plus produire qu'une ſimple vitrification ; le docteur Brand eſt le premier qui ait mis le cobalt au rang des demi-metaux. Voyez *Acta Erud. Upſalienſia.*

difficile que celle des autres demi-métaux : il ne ſe fond guères qu'au degré de chaleur néceſſaire pour la fonte du cuivre rouge. Il réſiſte long-tems à la calcination ; &, quoique plus fixe que les demi-métaux, il finit par ſe volatiliſer à la violence d'un feu continu, & ſans s'enflammer. Il ſe vitrifie très-difficilement avec le plomb ; mais, ſi après avoir été bien calciné, & dépouillé de la quantité d'arſenic qu'il contient très-communément, & bien pulvériſé, on le joint avec du ſel alcali & du quartz, ou d'autres cailloux, il ſe vitrifiera plus facilement, & donnera alors un verre bleu appelé *azur*, *ſmalt*, ou *bleu d'émail* ; ſubſtance ſi utile dans la peinture, pour la faïence, la porcelaine, la teinte des émaux, & dans le bleu d'empois : l'eau forte & l'eau régale en tirent une couleur bleue-verdâtre (*a*).

Wallérius dit que ce demi-métal ne s'amalgame point avec le mercure, & qu'il ne peut jamais s'unir au biſmuth ; c'eſt pourquoi, lorſqu'on travaille à la réduction des mines de biſmuth, l'arſenic & le cobalt qui s'y trouvent unis s'en ſéparent, ſçavoir, l'arſenic par la ſublimation, le biſmuth par ſa facile fuſion, & par ſa plus grande peſanteur ſpécifique, qui lui fait occuper le fond du creuſet, & eſt recouvert par le cobalt. C'eſt ainſi que ſe trouve ſéparée la belle matiere colo-

(*a*) OBSERVATION. Le cobalt diſſous dans l'eau régale, affoiblie enſuite avec de l'eau pure, produit une encre de ſympathie très-curieuſe : l'écriture faite à la plume, au moyen d'une telle encre, n'eſt pas viſible ; pour la lire, il ne faut qu'approcher le papier écrit auprès du feu : alors l'écriture paroît en beaux caracteres, d'un beau verd, & ils diſparoiſſent en refroidiſſant : on peut les faire reparoître par le même procédé toutes les fois qu'on le deſire. Il ne faut pas chauffer trop l'écriture, les parties colorantes s'altéreroient ou ſe diſſiperoient, & les traits diſparoîtroient pour toujours.

rante que les Allemands nomment improprement *wiſmuth graupen*, farine de biſmuth ; mais le cobalt s'unit au cuivre par la fuſion, & le rend aigre & caſſant. Wallerius prétend que cette union eſt ſi parfaite & ſi conſtante, qu'il eſt très-difficile, pour ne pas dire impoſſible de l'en ſéparer.

La mine de cobalt ou kobolt, (que bien des minéralogiſtes ont regardée comme une ſimple mine arſenicale, mais à tort,) eſt en général peſante, ou dure, ou friable, & tantôt unie à ſa ſurface, tantôt anguleuſe ou en tubercules : ſon tiſſu eſt ou ſtrié, ou grainu, ou cryſtalliſé, ou écailleux, ou tricoté, ſemblable à une ſcorie vitrifiée, ou miroitée, ou terreuſe. Sa couleur eſt peu conſtante ; elle eſt ou d'un gris cendré, ou d'un blanc pâle ou brillant, quelquefois jaunâtre, ou couleur de fleur de pêcher, ou noirâtre. Quantité de mines de cobalt, venant à éprouver plus ou moins médiatement le contact de l'air, ſubiſſent une eſpece d'efflorеſcence pourpre ou couleur de gorge de pigeon ; & cette efflorеſcence eſt ou écailleuſe, ou ſtriée. Il y a auſſi des mines de cobalt dont l'efflorеſcence eſt nuée de blanc, de bleu & de verd : peut-être que ces efflorеſcences ſont l'effet de la minéraliſation.

Le cobalt ſe trouve communément à Schnéeberg en Saxe, ſur-tout dans la mine de Rappolt à Johann-Georgen-Stad, à Annaberg : on en rencontre auſſi à Sainte-Marie-aux-Mines dans les Voſges, à Giſthain dans les Pyrénées, & dans le pays de Cornouailles en Angleterre. Ce demi-métal a ſes mines particulieres, dont la profondeur eſt depuis 60 juſqu'à 140 braſſes. L'exploitation de ces mines eſt aſſez dangereuſe, parce qu'il y règne très-ſouvent des vapeurs arſenicales, & qui peuvent

faire périr les mineurs qui y travaillent, ou du moins qui leur ulcerent différentes parties du corps, ou les rendent ſujets à la phthyſie & à la pulmonie. Cela n'empêche point les enfans de courir les mêmes dangers que leurs peres. Le cobalt, dans l'état de mine, eſt toujours mêlé avec du quartz, ou du ſpath fuſible, ou du pétro-ſilex, ou aſſocié au biſmuth, ou à l'étain, quelquefois avec la mine d'argent rouge, ou blanche, ou cornée, &c. & ſouvent minéraliſé par l'arſenic, & rarement par le ſoufre. Plus le cobalt contient de ces matieres étrangeres, moins la couleur bleue qu'il fournit eſt riche & belle. On peut conſulter ce que Zimmerman, Merret, Jean Kunckel, Henckel, même M. Hellot, & pluſieurs autres minéralogiſtes, ont écrit ſur ce demi-métal (*a*).

(*a*) OBSERVATION. Nous avons vu que le cobalt ne doit point être regardé au nombre de ces ſubſtances qui fourniſſent une matiere de pure curioſité; c'eſt un demi métal qui peut être travaillé avec bénéfice & donner différens produits utiles.

Nous avons déja inſinué que l'arſenic eſt ſouvent interpoſé dans le cobalt, & que c'eſt une matiere abſolument indépendante de la nature du *ſafre* ou *ſmalt*, qui ſert à donner la couleur bleue au verre, & qui eſt toute l'eſſence du cobalt: or, comme on ne reconnoît aucun autre demi-métal qui fourniſſe cet azur ou chaux vitrifiée, colorée & colorante, qu'on retire auſſi facilement qu'abondamment du cobalt déminéraliſé & que l'arſenic qui s'y trouve naturellement & ordinairement interpoſé, eſt preſque le ſeul en uſage dans le commerce, nous avons cru faire plaiſir à nos lecteurs de leur expoſer la maniere dont on travaille le cobalt en grand, &c. Dans les lieux où l'on exploite des mines de cobalt, on s'attache à celui qui, dans l'eſſai, produit le plus abondamment de beau ſafre ou de bel émail: on en ſépare, par le triage, ſur une longue table deſtinée à cet uſage, le *kupfer-nikkel* & tous les corps hétérogenes, appelés *bren* par les ouvriers: on porte ce demi métal trié au boçard, pour y être écraſé; on le tamiſe enſuite par une claie de fil de laiton; on le nomme alors *klein*. C'eſt en cet état qu'un officier, inſpecteur du cobalt, envoie à l'eſſayeur du conſeil des mines pluſieurs échantillons de ce *klein*, afin d'y fixer les droits du prince, & d'en taxer en même tems le prix de la vente, conformément

ESPECE

ESPECE CCXLVI.

I. Mine de Cobalt grise ou cendrée.

Minera cobalti cinerea aut grisea. Cobaltum arsenico mineralisatum, minerâ difformi, granulis

à la beauté de l'essai, que l'on remet au propriétaire dans une boîte cachetée. On met le *klein* dans une espece de four à boulanger, dont Kunckel a donné la figure & la description dans l'*Art de la Verrerie*, *p.* 51. Nous dirons seulement ici que ce grand fourneau est construit dans une partie d'un très-grand bâtiment de cent brasses de longueur ou environ, & que la cheminée du fourneau, qui est bâtie presque horizontalement, est de pierre dans le bas & de bois dans le haut, & disposée de maniere à conduire les vapeurs arsenicales dans un long & large canal tortueux, & dans lequel sont placés, de distance en distance, des morceaux de bois. Ce canal gagne l'extrémité du bâtiment opposée au fourneau. On fait subir au *klein* un feu de réverbere pendant six à huit heures de tems. Il faut observer que, dans cette opération, la matiere s'est torréfiée & a perdu vingt-cinq à trente livres par quintal : cette diminution est précisément la partie arsenicale qui y étoit interposée, & qui s'est convertie en vapeurs, lesquelles sont conduites dans le canal tortueux, s'y sont fixées par le refroidissement, & attachées, tant à ses parois qu'aux morceaux de bois qui le traversent. En effet, on y trouve une matiere condensée & assez semblable à une suie blanche, (c'est ce que les ouvriers des mines en Allemagne nomment *gift-mehl*, farine empoisonnée;) on la retire & on la sublime de nouveau dans des vaisseaux faits exprès; &, par ce moyen, on lui donne la forme & la figure d'une croûte saline ou d'une substance blanche, dure, cristalline, demi-transparente, volatile, inflammable, fusible, exhalant une odeur d'ail, & devenant farineuse à l'air; c'est ce que l'on nomme *arsenic du commerce*. On peut réduire cet arsenic sous la forme demi-métallique ou réguline, au moyen d'un flux ou fondant, ou d'un phlogistique tiré soit du règne végétal, soit du règne animal. Le régule qu'on en obtient de cette maniere est assez fixe & solide, d'une couleur luisante, livide, noirâtre & comme bronzée : on le vend chez les droguistes, mais à tort, pour du cobalt. Revenons maintenant à la torréfaction du cobalt, appelé *klein brûlé*. On le retire du fourneau tout torréfié & dépouillé de la partie arsénicale; on le broie de nouveau, puis on le passe par un tamis de fil de cuivre, plus serré que le précédent; & l'on donne le nom de *grauplein* aux gros morceaux qui restent sur le tamis; on les écrase de nouveau, & ainsi de suite, en prenant garde que les facteurs n'en dérobent : car il leur est expressément défendu, même sous

colore plumbeo micantibus, WALL. 231. Cobaltum griſeum WOLT. Cobaltum mineraliſatum in-

des peines très-rigoureuſes, de faire paſſer de ce cobalt calciné & ſans mélange chez l'étranger.

On prend une quantité arbitraire du cobalt calciné & tamiſé; l'on y joint un poids égal, ſoit de quartz, ſoit de ſable, ſoit de ſilex ou d'autres matieres vitrifiables : on arroſe ce mélange d'eau, & on le laiſſe durcir en cet état; c'eſt ce qu'on nomme *ſafre*; alors on permet de le tranſporter où l'on veut.

Pour parvenir à la vitrification du cobalt, on prend de ce ſafre, auquel on mêle un peu de ſel alcali fixe, telle que la potaſſe, &c. On en fait la projection dans des creuſets de terre réfractaire, & on lui fait ſubir une violence de feu ſuffiſante pour le faire paſſer à l'état de verre : ce mélange ainſi vitrifié eſt d'un beau bleu : on le connoît, dans le commerce, ſous le nom de *zaſloer*, ou de *ſmalt bleu*, ou de *zafera*, ou de *verre de cobalt*.

Moins on a mis de ſable avec le cobalt, & plus le ſafre fin & vitrifié eſt d'une belle couleur vive & éclatante. Le nom de ſafre vient du mot grec σαφειν, *ſaphir*, à cauſe de ſa belle couleur bleue, & parce qu'il entre dans la compoſition du ſaphir factice. L'on trouve quelquefois un régule très aigre & très-caſſant ſous la matiere vitrifiée; c'eſt ce que les mineurs Allemands appellent *ſpeiſe kœnig*.

Il faut ordinairement neuf heures de feu de réverbere, pour cette vitrification; car on ne la retire du creuſet que quand elle paroît conſtante & bien mélangée; alors on la jette par cuillerées dans une cuve pleine d'eau, afin de rendre la matiere plus friable, en ſe refroidiſſant : on la retire de l'eau & on la laiſſe égoutter quelque tems; puis on la porte encore une fois à un bocard fait exprès, pour y être écraſée, afin de pouvoir être tamiſée comme ci-deſſus : on tranſporte enſuite ce ſmalt bleu, (appelé par les marchands *azur à poudrer*,) au moulin à l'eau, qui eſt à côté du bocard, afin de le réduire en poudre. Ce moulin eſt une cuve ou un tonneau qui a pour plateau une pierre très-dure, unie, arrondie par ſes bords, & large de quatre pieds & demi en quarré : ſur cette pierre fondamentale s'en adapte une autre autour du même eſſieu, qui eſt à dents, mais qui les fait tourner verticalement, & par ce moyen, ſervir de meule & de contre-meule à broyer le ſmalt, qui ſe précipite toujours, à fait & meſure, au fond de l'eau contenue dans la cuve. Ces eſpeces de molettes & de tables à broyer, travaillent pendant ſix heures ou environ; enſuite on lâche un robinet qui eſt au fond de la cuve, & l'eau en ſort chargée de la partie la mieux broyée, & coule, en cet état, dans des cuves différentes. Les premieres ſe nomment *lavoirs*, & les autres *réſervoirs* ou *cuves à raſſeoir* : on agite de tems en tems la matiere qui a été arrêtée dans les lavoirs; & on en retire auſſitôt, avec

forme, particulis nitidis albis, CARTH. 50. Cobaltum galenæ NONNULLOR. Cobaltum ferro &

une écumoire, les ordures qui viennent y surnager; on la fait ensuite couler dans le réservoir, où la poudre dont elle est chargée s'y précipite, & prend le nom d'*éschel*: on lave cette poudre, pour la derniere fois; on la fait passer avec l'eau au travers d'un tamis, dont le grain (les trous) est égal, & elle va enfin se précipiter dans une derniere cuve appelée *reposoir*: on décante l'eau, pour prendre un échantillon de la poudre bleue & le porter au directeur de la manufacture, afin de le comparer contre celui qui est dans la boîte cachetée dont nous avons parlé ci-dessus; on fait ensuite sécher toute la poudre sur des tables exposées à l'air, puis on la porte à un second *séchoir*, qui est une espece d'étuve: on l'y laisse pendant vingt-quatre heures; après quoi, on la transporte dans un autre endroit, où un ouvrier qui a un bandeau sur le nez & la bouche, la tamise, pour la derniere fois, dans une caisse ample & élevée. C'est ainsi qu'on met cette poudre, quoiqu'imparfaitement sèche, en tonneau, & qu'on l'appelle *azur fin, bleu d'émail, bleu d'empois, &c. émail du premier feu*, ou du second, ou du troisieme, ou du quatrieme feu, selon l'intensité de la couleur bleue, laquelle ne dépend pas d'avoir été exposée quatre fois au feu, comme le croient la plûpart des droguistes ou épiciers, ni toujours de la proportion des cailloux ou fondans qu'on a employés avec le cobalt torréfié, comme le veulent quelques autres personnes, mais communément de la bonté du cobalt, de sa parfaite vitrification & de l'extrême ténuité de ses parties.

L'inspecteur des mines marque la qualité ou le degré de couleur de cet émail bleu, avec un fer rouge, sur les douves des bariques, par ces lettres initiales: *O. H.* veut dire *bleu vif ordinaire*; *M. C. clair moyen*; *M. H. bleu vif moyen*; *G. C.* ou *F. C. couleur bonne* ou *fine*; *F. F. C. couleur fine & claire*; on transporte ensuite ces tonneaux à Schnéeberg, pour acquitter les droits du prince, & pour y prendre un passe-port pour les pays étrangers. Voilà une courte & vraie description des différens travaux sur le cobalt, avec la maniere dont on obtient l'arsenic en grand. Elle est à peu près la même que celle qu'on lit dans l'Art de la Verrerie de Neri, Merret & Kunckel; ouvrage traduit de l'Allemand, par M. le baron d'Olbac. Kunckel remarque, *p* 52, que la premiere fois qu'on met en fusion du verre mêlé avec du safre, il dépose un régule. Ce régule colore aussi le verre en bleu, mais ce verre est taché de petits points. Ce régule est d'une grande utilité dans la chimie. M. Cadet est parvenu à retirer un régule du verre de cobalt, il en a fait une encre de sympathie. On trouve des détails très-intéressans sur la nature & les propriétés du régule de cobalt, dans le premier volume de la Chimie métallique de Geller, traduit de l'Allemand, par M. le baron d'Olbac. On peut encore consulter le *Manuel*

arſenico metalliformis mineraliſatum, vulgò Cobaltum dictum, CRONST. 249. *Cobaltum arſenicale.* Syſt. Nat. XII. 129. n° 2. *Cobalti minera*, BRANDT. Act. Upſal. 1743. *Kobolt-ertz* GERMANOR.]

Elle eſt d'une couleur griſe-cendrée, tirant quelquefois ſur le rouge obſcur, d'un tiſſu fort ſemblable à de la galêne de plomb à petites ſtries & à grains brillans : elle eſt fort peſante, ſolide & quelquefois compacte comme de l'acier. Cette ſorte de mine de cobalt eſt ordinairement la plus riche : elle noircit à l'air, ou ſe couvre d'une poudre granuleuſe couleur de fleurs de pêcher : on nomme cet enduit *fleurs de cobalt ;* d'autres fois elle chatoie comme la gorge d'un pigeon.

On a,

1. La mine de cobalt cendrée, & compacte comme l'acier. [*Minera cobalti cinerea, texturæ chalybeæ*, WALL. 231. 1.]

de Chimie, par M. Baumé, concernant le travail & les propriétés du régule de cobalt, On envoie le ſmalt fin ou bleu d'émail aux Hollandois, aux Hambourgeois & aux Vénitiens, pour peindre leurs faïences, & colorer leurs verres & les émaux blancs. Les Hollandois le tranſportent juſqu'en Chine, où ils le vendent fort cher, pour ſuppléer à ce bel azur de Surate, qui y eſt maintenant ſi rare, & que les Chinois emploient dans l'émail de leurs belles porcelaines. Cet azur naturel de Surate, eſt une eſpece de *lapis lazuli*, privé de parties quartzeuſes, &c. Comme cet azur eſt encore plus rare chez nous que chez les Chinois mêmes, ces peuples nous envoient, par l'entremiſe réciproque des Hollandois, un faux azur oriental, qui eſt, dit-on, un compoſé d'étain, de malacca & de ſafre. Woodward, dans ſon Catalogue *Exot. T. II, p.* 27, parle d'un ſmalt vierge, *zafera nativa ;* mais, comme l'on n'en a point encore découvert, ce fait peut être regardé comme fort incertain. Le bleu d'émail entre dans la compoſition de l'empois qu'emploient les blanchiſſeuſes ; on s'en ſert auſſi pour peindre en gros bleu des décorations de ſpectacles.

Elle eſt fort peſante & très-dure, d'un tiſſu très-fin, ſerré, compacte, & d'une couleur foncée, ſemblable à celle de l'acier : frappée contre le briquet, elle donne beaucoup d'étincelles blanches, & dont l'odeur d'arſenic eſt fort déſagréable. Nous en avons trouvé dans l'une des mines de Sainte-Marie, & dans la vallée de Giſton dans les Pyrénées, ſur les frontieres d'Eſpagne. La plus belle eſpece ſe trouve ſouvent entremêlée d'autres minerais, à Schnéeberg, & dans la miniere de Loos, à Helſingland en Suède, même à Joachim-Sthal en Bohême.

2. La mine de cobalt cendrée, friable. [*Minera cobalti cinerea, granulis minoribus, ſtriata, fragilis, WALL.*]

Sa couleur eſt plus claire que la précédente ; elle reſſemble beaucoup à du métal fondu : elle n'eſt pas fort compacte, mais un peu friable. On en trouve à Schnéeberg, & à Saint-Annaberg en Saxe.

3. La mine de cobalt cendrée, à gros grains. [*Minera cobalti cinerea, granis majoribus, fragilis. WALL.*]

Les particules qui la compoſent ſont claires, brillantes, groſſieres, à demi-farineuſes & friables. On en trouve dans les mêmes endroits que nous avons cités ci-deſſus, & dans la miniere de Kipperhain à Annaberg.

M. Juſti, dans un ouvrage qui a pour titre *Nouvelles Vérités, Tome I, p. 476 & ſuiv.* parle d'un *cobalt noir* inconnu juſqu'ici, lequel, par la calcination, perd très-peu de ſon poids, & colore très-bien le verre en bleu. Il dit qu'il ſe trouve dans les environs de Colberg, & près du petit Zell en baſſe Autriche. Nous en parlerons Eſpece III, ci-après.

ESPECE CCXLVII.

II. Mine de cobalt noire, ſpéculaire ou miroitée.

[*Minera cobalti ſpecularis, vel Cobaltum arſenico mineraliſatum, fiſſile, colore nigro ſplendente,* WALL. 232. *Arſenicum nigro-griſeum, vitro cæruleo ſplendens,* WOLT. 28. *Spiegel-kobolt* GERMANORUM.]

Elle eſt d'une couleur noire, d'un tiſſu feuilleté comme le ſpath ou la ſélénite à ſuperficie ſpéculaire, ou luiſante comme un miroir : on la rencontre à Saalfeld, dans la miniere nommée Heilige-Creuz, à Saint-Annaberg : elle ſe trouve quelquefois mêlée à la pyrite & au ſpath. On en trouve auſſi dans la miniere de Catharina-Neufang, à Andreasberg ſur le Hartz ; mais elle n'eſt pas à facettes brillantes.

ESPECE CCXLVIII.

III. Mine de Cobalt vitreuſe, ſemblable à des ſcories. Mine de Cobalt noire.

[*Minera cobalti ſcoriæ-formis. Cobaltum arſenico mineraliſatum, minerâ colore glauco, ſcoriis ſimile,* WALL. 233. *Cobaltum calciforme martiale, abſque arſenico, ſeu minera cobalti calciformis pulverulenta, vel indurata, colore nigro.* CRONST. 247. *Cobaltum ſcoriatum, vel poroſum glauceſcens, fuſcum.* Syſt. Nat. XII. 129, n° 4. *Cobaltum ſcoriæ-forme.* GESN. Cadm. 17. VOGEL. Miner. 504. *Schlacken-Kobolt.* GERM.]

Cette mine eſt le cobalt noir de M. Juſti (*Nouv. Vérités, tom. I, pag. 476 ;*) & la mine de co-

balt minéraliſée ſous la forme de chaux, de M. Monnet, (*Expoſit. des Mines, pag.* 132.) M. Sage dit que c'eſt l'acide marin qui eſt ſon mineraliſateur. Elle reſſemble aſſez à des ſcories dont on a tiré tout le métal; ſa couleur eſt noirâtre, ou d'un gris bleu & brillant: on l'appelle dans les mines *cobalt en ſcories*. Il ne faut pas confondre cette eſpece de cobalt avec une autre eſpece qui eſt couleur d'azur, & dont il ſera mention *Eſp. V*, ci-après.

On a,

1. La mine de cobalt dure & vitreuſe. [*Minera cobalti ſcoriæ-formis dura*, WALL. 233. 1. *Minera cobalti vitrea nigra*, CRONST. 247. 6.]

Elle reſſemble ſouvent à la mine de cuivre vitreuſe, ou à celle d'un gris de fer: elle eſt dure; &, quand on la caſſe, elle s'éclate comme du verre. On en trouve à Schnéeberg.

2. La mine de cobalt vitreuſe & ſpongieuſe. [*Minera cobalti ſcoriæ-formis ſpongioſa*, WALLER. *Cobaltum mineraliſatum, nitidum, cæruleſcens, ſcoriæ-forme*, CARTH. 56. *Ochra cobalti nigra*, CRONST. 247. *a.*]

Ce cobalt n'eſt point compacte, & reſſemble aſſez aux cadmies des fourneaux: tantôt il a la figure de la ſuie, & noircit les doigts comme de la mine de plomb; quand cette variété eſt très-friable, on la nomme quelquefois *fleurs de cobalt noires*. M. Cronſted la compare au ſafre artificiel. On ſoupçonne que c'eſt-là le *ſafre natif* de Woodward; (*Zaffera nativa* Woodw. Catal. exot. Tom. II, part. 1, pag. 27.) On en trouve ſur de la ſélénite feuilletée, blanche, à Saalfeld. A l'égard de la mine de cobalt teſtacée, elle reſſemble à la mine d'arſenic teſtacée, & elle en contient effectivement.

ESPECE CCXLIX.

IV. Mine de cobalt blanche en cryſtaux, ou cryſtalliſée.

[*Minera cobalti alba cryſtallina. Cobalti minera diverſimodè figurata*, WALL. 234. *Cobaltum mineraliſatum cryſtallinum, cryſtallis indeterminatè polyedris, nitidiſſimis albis*, CARTH. 55. *Druſa cobalti. Cobaltum album, vel Arſenicum albogriſeum, ſplendens, vitro cœruleo.* WOLT. 28. *Cobaltum cum ferro ſulphurato & arſenico mineraliſatum*, CRONST. 251. *Cobaltum cryſtallinum, ſeu cryſtalliſatum.* Syſt. Nat. XII. 129. n° 1. *Kobolt-Glantz* GERMANORUM.]

Elle eſt en cryſtaux de différentes figures : ſa couleur eſt ou griſe, ou blanche, brillante comme l'argent : elle eſt quelquefois chatoyante, & offre des couleurs tantôt rouges, tantôt vertes, ſelon le jour auquel on l'expoſe. Cette eſpece de mine, qui eſt dure, peſante, compacte, tombe rarement en efflorescence poudreuſe. M. Sage dit qu'elle contient beaucoup d'arſenic, peu de fer & de biſmuth : elle ſe trouve communément à Schnéeberg & à Joachimſthal.

On a,

1. La mine de cobalt en végétation. [*Druſa cobalti dendritica*, WALL.]

Cette eſpece de cobalt gris, cryſtalliſé, & qui ſe trouve en Alſace, en Bohême & en Saxe, reſſemble en effet à des petits arbriſſeaux aſſemblés tumultuairement ; ce ſont, dit M. de Romé Deliſle, des priſmes articulés, formés d'octaëdres implantés les uns ſur les autres, comme dans l'argent vierge en végétation de Sainte-Marie-aux-Mines. Cette

mine de cobalt, expoſée à l'air, ſe décompoſe très-facilement & en peu de tems. Quelquefois cette eſpece de mines de cobalt en végétation eſt d'un tiſſu poreux, qui repréſente plus ou moins bien le creux des mailles d'un ouvrage à tricot : alors on l'appelle *mine de cobalt tricotée*. On rencontre celle-ci à Schnéeberg.

2. La mine de cobalt cryſtalliſée. [*Druſa cobalti cryſtalliſata*, *WALL.* 234. 2.]

La figure des cryſtaux en eſt aſſez irréguliere. On en trouve cependant qui affectent d'être en cubes ou en pyramides. Il y en a en cryſtaux à quatorze, à dix-huit & à vingt-ſix facettes. Il y en a une eſpece, entr'autres, qui a tellement la figure d'un cryſtal ordinaire, qu'il n'y a que la couleur (indépendamment de ſes propriétés) qui la feroit d'abord ranger dans les mines de cobalt. Cette eſpece de cobalt n'eſt pas fort rare à Sainte-Marie en Alſace.

On trouve à Tunaberg en Soedermanland, & à Riegelſdorff, une mine de cobalt cryſtalliſée, couleur d'étain.

ESPECE CCL.

V. Mine de Cobalt bleue ou azurée.

[*Minera Cobalti cærulea.*]

On ſoupçonne qu'elle eſt unie au cuivre azuré : elle eſt d'une belle couleur bleue d'azur, ou de lapis-lazuli très-foncé : ſa matrice eſt communément le ſpath vitreux & laiteux. On en trouve à Saalfeld & à Joachimſthal ſur le Hartz, dans une matrice pierreuſe, verdâtre ou jaunâtre, mêlée de blanc.

ESPECE CCLI.

VI. Mine de Cobalt effleurie, ou Fleurs de Cobalt.

[*Flos cobalti. Cobalti minera, colore rubro vel flavo, efflorescens*, WALL. 235. *Cobaltum ochraceum, rubrum*, CARTH. *Ochra cobalti rubra, vel minera cobalti calciformis, calce arsenici mixta*, CRONST. 248. *Ochra cobalti pulverea fulva.* Syst. Nat. XII. 193. nº 8. *Cobaltigo, seu ochra Cobalti germinans purpurea*, ibid. 195. nº 15. *Kobolt-blumen* GERMANORUM.]

C'est une mine de cobalt qui tombe facilement en une efflorescence de couleur rougeâtre, semblable aux fleurs de pêcher : quelquefois elle est jaunâtre. Cette couleur n'est souvent qu'extérieure, selon que la décomposition a été plus ou moins générale.

On a,

1. La fleur de cobalt superficielle, ou enduit de cobalt. [*Flos cobalti superficialis*, WALL. 235. 2. *Cobaltum pulverulentum*, CARTH.]

Sa couleur est ou jaune, ou rouge : on l'appelle *enduit de cobalt :* c'est l'espece la plus commune. Nous en avons ramassé beaucoup d'échantillons dans les mines d'Ecosse, à neuf milles d'Edimbourg. Il s'en trouve aussi dans le Dauphiné, & notamment a Schnéeberg & à Saalfeld.

2. La fleur de cobalt étoilée, ou striée comme de l'amyanthe. [*Flos cobalti amyanthi - formis striata* WALL. 235. 1. *Cobaltum striatum, striis friabilibus, è centro communè divergentibus*, CARTHEUZER. 56. *Ochra cobalti rubra, indurata, radiata*, CRONST. 248. 6.]

Cette sorte de cobalt est assez rare. C'est celle

que l'on appelle proprement *fleurs de cobalt* : elle eſt, comme la précédente, une eſpece de matiere farineuſe, quelquefois tranſparente : ſa couleur eſt ou rougeâtre, ou pourpre, ou violette : extérieurement, elle reſſemble à de l'amyanthe colorée ; mais elle eſt intérieurement étoilée, ou ſtriée comme de l'antimoine : ſes fibres ſont très-fines, fort délicates, caſſantes & aſſez écartées les unes des autres. Comme ce cobalt contient preſque la moitié de ſon poids d'arſenic, (ſuivant M. Sage, c'eſt de l'acide marin,) l'on ne doit pas être ſurpris qu'elle diminue ſi conſidérablement dans le feu : c'eſt peut-être la ſeule eſpece qui, dans l'état de chaux, paroiſſe ſous une forme pure & native. On trouve cette ſorte de mine de cobalt à Saint-Annaberg en Saxe. On en rencontre auſſi avec de l'argent-natif, dans la miniere de Chriſtan VI, à Kongsberg, & en mammelons aiguillés du centre à la circonférence, en Thuringe & à Saalfeld.

ESPECE CCLII.

VII. Mine de Cobalt molle ou terreuſe.

[*Minera cobalti mollior vel terrea. Cobalti minera, incerti coloris, terrea, WALL. Cobaltum terreſtre friabile, CARTH. Kobolt-mulm, ſeu Kobolt-erde, aut Kobolt-letten GERMANORUM.*]

Elle contient plus ou moins de parties terreuſes ; c'eſt pourquoi elle varie tant de couleur & de conſiſtance. On diroit que cette eſpece de mine de cobalt participe, ou eſt un mélange de pluſieurs autres ſortes de cobalts plus ou moins altérés, avec la terre qui leur a ſervi de gangue ou de matrice.

On a,

1. La mine de cobalt terreuſe blanchâtre. [*Minera cobalti terrea, alba, WALL. 236. 1.*]

Elle eſt légere, granuleuſe, peu compacte, aſſez ſemblable à de la marne tendre ; ſa couleur eſt d'un blanc qui tire ſur le verdâtre : elle a une ſorte de reſſemblance avec la mine d'argent appelée *merde d'oie*. Il y en a dans le duché de Wirtemberg & à Saalfeld.

2. La mine de cobalt terreuſe jaune. [*Minera cobalti terrea, lutea, WALL.*]

Sa couleur jaune tire quelquefois ſur le rouge brun : elle n'eſt ni compacte, ni peſante : elle eſt quelquefois mêlée de verd & couverte de fleurs de cobalt granuleuſes. On en trouve à Schnéeberg. La même, de la miniere de Thuringe, eſt ſouvent traverſée de mine de cuivre griſe & d'un ſpath vitreux blanc.

3. La mine de cobalt terreuſe comme de la ſuie. [*Minera cobalti terrea, fuliginea, WALL. 236.*]

Elle eſt extrêmement friable, & tache les doigts comme de la ſuie. On en trouve abondamment en Thuringe & qui eſt noire, & dans la miniere nommée *Froeliche*, à Zuſamenkunfs près de Saalfeld : elle produit une très-belle couleur bleue, ſans qu'il ſoit beſoin de la griller auparavant, comme on en fait des autres : cette propriété lui eſt commune avec le cobalt qui ſe trouve dans la mine griſe-cendrée de biſmuth.

4. La mine de cobalt argilleuſe. [*Minera cobalti terrea, argillacea, WALL. 236. 4 & 2.*]

Selon M. Brandt, cité par Swedemborg *de ferro*, *pag. 68*, on rencontre en Wermeland cette ſorte de cobalt, mêlé avec de l'argent vierge dans de

l'argille bleue. On en trouve auſſi, parmi de l'argille noire, dans le pays de Wirtemberg. Voyez *GESNER de Cobalto, Part I, pag. 21, 35*; & de couleurs variées avec de la mine d'argent griſe, dans la miniere d'Allemont en Dauphiné.

Indépendamment des mines de cobalt, dont on vient de parler, on trouve encore ce demi-métal dans les mines de biſmuth, *Mineræ wiſmuthi*; dans la mine arſenicale teſtacée; &, accidentellement, dans la mine d'arſenic d'un rouge de cuivre ou *kupfer-nickel*. Divers auteurs font encore mention d'une mine de cobalt ſulfureuſe, *cobaltum pyriticoſum*, Syſt. Nat. XII. 129. nº 3. *Cobaltum ferro mineraliſatum*, CRONST. 150. C'eſt la mine de cobalt, avec le fer ſans arſenic, de M. Monnet, (Expoſ. des Mines, *pag. 131.*) M. Brandt dit que c'eſt moins le ſoufre que ſon acide qui minéraliſe le cobalt dans cette mine. Voyez *Mém. de l'Acad. de Stockolm, ann. 1746* (a).

(a) OBSERVATION. Si par haſard, & comme on l'obſerve communément en Franconie & en Saxe, le cobalt eſt mêlé avec du biſmuth, les ouvriers ſont alors obligés de l'en ſéparer ſur le bord de la mine, & voici comme ils opèrent cette ſéparation: ils rangent, en forme de grille, un nombre ſuffiſant de morceaux de bois, ſoutenus ſur deux perches, qui ſont élevés de terre de douze à quinze pouces: cette conſtruction ſe fait dans un quarré de terre argilleuſe ou d'une autre eſpece, mais qui peut néanmoins ſoutenir l'action du feu, & qui eſt large de vingt-un à quarante-deux pieds. On jette ſur le grillage de bois une certaine quantité de petits morceaux de cobalt, mélangé de biſmuth: ils allument ce grillage, & quand tout le bois en eſt brûlé, on trouve, pour l'ordinaire, le biſmuth qui s'eſt ſéparé du cobalt & a formé, dans le milieu du quarré, une maniere de gâteau ou de morceaux, gros comme le poing, confondus avec du charbon & des cendres, & que l'on purifie en les vennant à l'air, enſuite par la lotion & la fuſion: c'eſt par ce procédé qu'on rend le cobalt en état d'être porté au bocard, pour en faire du *klein*. Souvent ce cobalt ne ſe trouve pas encore dépouillé de tout le biſmuth auquel il étoit allié, puiſque dans la vitrification du ſafre i, on trouve au fond du creuſet un culot de biſmuth, comme le demi métal le plus peſant; & quelquefois

ESPECE CCLIII.

VIII. *Nickel.*

Nom donné à une matiere minérale qu'on ne connoît encore qu'imparfaitement en France. [*Cuprum-nikelum, vel cuprum mineralisatum arsenicale, fulvum.* Syst. Nat. XII. 146. nº 16. *Niccolum ferro & cobalto arsenicatis & sulphuratis mineralisatum*, CRONST. Min. 256.]

Il est mention dans le *Tom. XIII des Mém. de l'Acad. royale de Suède, ann. 1751*, d'une nouvelle

on apperçoit audessus de la vitrification une maniere de scorie, que les Allemands appellent *speise*. On ne connoît point cette scorie ; on sçait seulement qu'elle peut colorer le double de parties vitrifiables ; ce que ne peut guères le cobalt ordinaire.

On a une maniere facile de s'assurer si telle mine de cobalt est mêlée avec du bismuth, & si elle peut donner une belle couleur bleue. Il suffit de faire fondre de la mine avec deux ou trois fois son poids de borax, parce que le verre qui en résultera sera d'un beau bleu, à proportion de la bonté du cobalt. Wallerius, *p.* 427, dit qu'il paroît clairement que la couleur bleue du cobalt est métallique, & qu'elle tire son origine de la farine de bismuth, que les Allemands nomment *wismuth graupen*, & du cobalt; mais nous serions tentés de croire que la partie colorante du bismuth n'est dûe qu'à du cobalt qui peut s'y rencontrer ; reste à sçavoir ce que c'est que le cobalt lui-même. M. Justi croit que la couleur bleue que donne ce demi-métal, est dûe à une combinaison du fer avec de l'arsenic. Il se fonde, dans sa conjecture, sur l'expérience suivante, qu'il dit tenir d'un disciple de Henckel. Ce sçavant minéralogiste ayant mêlé une partie d'arsenic avec quatre parties de limaille d'acier, fit réverbérer le tout, en donnant d'abord un feu doux, qu'il augmenta ensuite par degrés, & qu'il fit durer trois jours : ce mélange se trouva propre à colorer le verre en bleu. M. Justi ajoute que de la manganaise mêlée avec de l'arsenic, & calcinée, donne aussi une couleur bleue au verre ; & M. Lehmann, *T. II*, *p.* 318, dit avoir tiré un très-beau bleu de l'éméril d'Espagne ferrugineux, d'où l'on pourroit aussi conclure, d'après les expériences de M. Margraff, que le lapis lazuli, *azur naturel des Chinois*, qui est dit-on coloré en bleu par le fer, seroit une sorte de combinaison martiale avec l'arsenic, que la nature opere au moyen des chaleurs souterraines, & qu'il pourroit se rencontrer du safre vierge, tel que Woodward l'a cité,

ſubſtance minérale trouvée dans la mine de cobalt de Fœrila en Helſingie, & qui reſſemble beaucoup à la ſubſtance que les mineurs appellent *kupfer-nickel*, & dont nous avons parlé dans la ſection des pyrites arſenicales. Le tiſſu du nickel eſt grainu, ou en petites lames. Cette ſubſtance eſt ſolide, dure, caſſante, jaune à l'extérieur, blanche & brillante dans l'endroit de la fracture, avec des couleurs changeantes. Cette matiere métallique n'eſt que peu ou point attirée par l'aimant. Lorſque le nickel a été long-tems expoſé à l'air, il ſe décompoſe, & ſe couvre d'un enduit verd qui ſe diſſout dans l'eau, & dont on peut retirer par l'évaporation, &c. des cryſtaux verts qui ſe forment en priſmes quadrangulaires. (*Niccolum calciforme, vel ochra niccoli martialis viridis*, CRONST. 255. *Ochra cupri nikeli pulverea, viridi flaveſcens.* Syſt. Nat. XII. 193. n° 5) Ce ſel fondu avec le flux noir, donne un régule qui reſſemble au biſmuth, & qui ſe diſſout dans l'eau-forte, dans l'eau régale & dans l'eſprit de ſel. Ce qui eſt encore ſingulier, c'eſt que la mine elle-même, lorſqu'on la calcine, répand une fumée d'abord ſulfureuſe, enſuite d'un blanc jaunâtre, d'une odeur déſagréable, comme arſenicale. Si on laiſſe cette mine expoſée à une chaleur plus vive, il s'y forme des rameaux métalliques qui deviennent d'un verd clair & ſonnant. A meſure qu'on a tenté quelques expériences, on a découvert dans cette ſubſtance du fer, du cobalt & du cuivre; mais il paroît, par un nouveau travail du même auteur, inſéré dans le *Tom. XVI des Sçavans de Suède, année 1754*, que le nouveau demi-métal ſe trouve en plus grande quantité dans le *kupfer-nickel*, que dans aucune autre ſubſtance minérale; & M. Cronſtedt penche à croire que le *nickel* n'eſt autre choſe qu'un

alliage des ſubſtances métalliques ou ſemi-métalliques déja connues, & non un cobalt imparfait. On trouve auſſi du *nickel* dans la mine de Kuhſchacht à Freyberg en Saxe : il n'entre en fuſion qu'après avoir parfaitement rougi : il eſt un peu volatil. Conſultez le *Recueil des Mémoires de Chimie des Académies d'Upſal & de Stockolm, traduit en françois.* M. Baumé donne à penſer que le nickel peut être du cobalt dans un état particulier, dépouillé de la ſubſtance qui fournit du bleu par la vitrification. (Dans le langage des ouvriers, c'eſt un cobalt qui a perdu ſon ame.) Le cobalt ordinaire, traité avec du foie de ſoufre, dit ce Chimiſte, fournit une ſemblable ſubſtance métallique qui ne s'unit point au foie de ſoufre. Si le nickel eſt un demi-métal particulier, il réſulte des expériences de M. Baumé, que le cobalt contient ordinairement de ce demi-métal qu'on peut ſéparer par le foie de ſoufre. Voyez la *Chimie expérimentale de M. Baumé*, Tom. II, pag. 299 & ſuiv.

Depuis la découverte du *nickel*, on a encore fait mention d'un autre nouveau minéral, & que l'on a ſoupçonné être un demi-métal d'une eſpece particuliere. Il ſe trouve aux environs de Gera, dans le Voigtland, province de la Saxe : on l'y voit en forme d'une veine aſſez conſidérable, & couchée contre une montagne. Perſonne ne l'a encore défini, ni nommé, parce que ſes propriétés ſont des plus étranges. C'eſt une matiere comme poudreuſe, très-blanche, & preſque ſemblable au talc appelée *craie de Briançon* : on diroit d'un *guhr d'argent blanc*, & de plus onctueux au toucher. Voici les principales propriétés, & qu'on a déja reconnues à ce corps minéral. 1° Il eſt très-propre à polir & luſtrer l'or & l'argent : 2° il ne change

pas

pas au feu, & l'on n'a pu le mettre en fusion: 3° il est très-bon pour nettoyer & adoucir la peau des mains & du visage : 4° étant mis dans l'eau, il se divise au point qu'on peut en vernisser des figures de plâtre, qui paroissent ensuite argentées : 5° on peut en faire des crayons pour dessiner sur le papier, en guise de *crayon molybdène* ; ses traits sont doux, moëlleux & luisans, & sur-tout très-propres à dessiner des fleurs que l'on veut ensuite enluminer : 6° on en tire une espece de *magistere* bien supérieur à celui qu'on tire du bismuth : 7° il peut servir aux facteurs d'orgues pour enduire la futaine de leurs moules, qui se conserve par-là dans les fontes, & ne brûle pas sitôt qu'à l'ordinaire ; ajoutez qu'il donne aux tuyaux d'orgues le poli de l'argent. Ce nouveau minéral ne seroit-il point une molybdène blanche, réfractaire ?

GENRE XLVI.

III. Du Bismuth ou Etain de glace, & de ses Mines.

[*Bismuthum aut Wismuthum*, AUCTOR. *Marchassita officinarum. Marchassita argentea* ALCHYMICORUM (a). *Plumbum cinereum* AGRICOL. *Stannum cinereum. Tectum argenti* NONNULLOR.]

LE bismuth est une substance demi-metallique,

(a) Le bismuth a été appelé des alchymistes *marcassite par excellence*, à cause de sa bonté. Ils l'ont regardé comme un recrément métallique, qui provient d'une portion incapable de former un vrai métal, & changé en un corps minéral blanc, semblable à l'étain ; mais nous avons différemment désigné la marcassite. Voyez *la classe des pyrites.*

la plus pesante des demi-métaux solides, (un pied cube de bismuth pèse six cents quatre-vingt-quatre livres;) peu tenace, aigre, nullement malléable, mais se casse & se brise sous le marteau: dans les fractures, son tissu paroît composé d'un assemblage de facettes feuilletées, ou lames qui ont quelque ressemblance avec celle du régule d'antimoine, ou à celle de la galêne à grandes facettes: sa couleur est blanche, un peu jaunâtre, ou approche de celle de l'étain: il noircit les mains un peu plus promptement que ne fait la mine de plomb: exposé à l'air, il y acquiert quelquefois des couleurs de l'iris ou de la gorge de pigeon: mis sur un feu modéré, il y repand de la fumée, y entre ensuite en fusion, puis se volatilise en partie. Il s'en éleve des fleurs ou flocons qui sont la terre métallique de ce demi-métal, privé de presque tout son phlogistique. Si on lui fait subir l'action d'un feu plus fort, après avoir été calciné, il s'y vitrifie, & colore le verre.

Le bismuth se mêle facilement avec les autres demi-métaux, à l'exception du cobalt & du zinc: il se mêle aussi avec les métaux, & facilite même leur fusion: il les blanchit, leur ôte la malléabilité, les rend plus sonores, mais tendres & fragiles comme les demi-métaux, en un mot, aussi cassans que lui; il donne même à l'étain une consistance qui approche de celle de l'argent: il peut cependant servir, ainsi que le plomb, à purifier l'or & l'argent, & à faciliter la réduction des mines réfractaires: il s'amalgame avec le mercure (*a*), se dissout

(*a*) Wallerius dit que si l'on joint un mélange de bismuth, de plomb, d'étain & d'argent, ou simplement une partie de bismuth & de plomb fondus ensemble, avec deux parties de vif-argent, qu'on aura préalablement fait bouillir avec de l'huile dans un pot de fer; ce mélange est, dit-il, disposé à s'unir si étroitement avec le mercure, qu'ils passent ensemble au travers

dans l'eau-forte avec effervescence, & lui donne une teinte rouge, tirant sur le rose, mais qui se précipite par l'eau. Les mines de bismuth sont à Saint-Annaberg, à Johann-Georgen-Stadt, à Schnéeberg, &c.

Espece CCLIV.

I. Bismuth vierge ou natif.

[*Bismuthum nativum purum. Wismuthum nativum*; *Wall.* 243. *Cronst.* 222. & *Just.* 158. *Bismuthum nudum purum, petrâ variâ vestitum, Wolt.* 28. *Wismuthum nudum*, *Carth.* 54. Syst. Nat. XII. 128. n° 1. *Gediegen-Wismuth Germanor.*]

Outre que Kentmann & Bruckmann, *Epist. Itin. XLII*, *n. 9*, conviennent qu'il se trouve du bismuth vierge dans la terre, c'est-à-dire, tout pur, nous en avons aussi rencontré de tout formé, & presque toujours sous sa forme demi-métallique, disposé en lames ou en grains, dans une miniere, près de Joachim-Sthal. On en trouve encore en Suède. Il s'en est rencontré aussi près de Loloſen, & en plusieurs autres lieux, dans des filons ou gangues stériles. L'expérience a même appris que l'on rencontre plus communément le bismuth natif que dans l'état de mine, c'est-à-dire, minéralisé, soit par l'arsenic, soit par le soufre. Gellert a été un des premiers qui ait fait cette remarque.

Le bismuth natif que l'on voit dans les cabinets des curieux de mines, est plus ou moins pur; &

du chamois; d'où l'on peut juger que, pour constater la pureté du mercure, en le faisant passer par la peau de chamois, c'est une épreuve insuffisante. Ce même auteur, *obs.* 5, *p.* 442, prétend aussi que le bismuth contient du mercure. La proprieté qu'a le bismuth de s'unir à presque toutes les substances métalliques, lui a mérité quelquefois le nom d'*aimant des métaux*.

il eſt très-aiſé de s'en aſſurer, 1° à la facilité qu'il a de ſe fondre à la ſeule flamme d'une bougie ; 2° à ſon degré d'effervescence avec l'eau-forte ; 3° à l'intenſité de la couleur rougeâtre qu'il donne à ſon diſſolvant ; 4° & parce qu'on peut le couper avec un couteau. On obſervera ſeulement que, pour peu qu'il ſoit minéraliſé, loin de ſe fondre à la flamme d'une bougie comme de l'antimoine, il y réſiſtera pendant long-tems : cependant, au feu ordinaire, il entre aſſez facilement en fuſion ; & on peut le tirer de ſa mine *per deſcenſum*, ainſi que l'antimoine.

On a,

1. Le biſmuth vierge en maſſe ou ſolide. [*Biſmuthum compactum purum. Wiſmuthum ſolidum nativum*, WALL. 243. 1.]

Il ſe trouve en petite quantité dans une ſubſtance ochracée ou minérale : il eſt en maſſe lamelleuſe, ſouvent protubérancée. On en rencontre à Schnéeberg en Saxe.

2. Le biſmuth vierge ſuperficiel. [*Biſmuthum nudum ſuperficiale. Wiſmuthum nativum, tenuibus lamellis adhærens*, WALL. 243. 2.]

C'eſt un compoſé de petites lames de diverſes figures & de différentes couleurs, ordinairement d'un blanc bleuâtre ou jaunâtre : ſa matrice eſt communément un quartz cryſtalliſé. On en trouve en Saxe.

3. Le biſmuth vierge en grains. [*Biſmuthum nudum granulatum. Wiſmuthum nativum, granulis interſperſum*, WALL.]

Il eſt en petits grains irréguliers, compactes : on en a rencontré dans une roche quartzeuſe à Loloſen.

4. Le bismuth vierge en cubes. [*Bismuthum nudum cubicum. Wismutum nativum, crystallisatum, figurâ tessulari*, WALL. 243. 4.]

Ce sont de petits cubes brillans, d'un blanc jaunâtre, communément dispersés dans une matrice de spath fusible, & quelquefois de quartz : on en trouve à Joachimsthal en Bohême.

ESPECE CCLV.

II. Mine de Bismuth d'un gris cendré.

[*Bismuthum ex albo cinerescens. Minera Wismuthi cinerea. Wismuthum arsenico & cobalto mineralisatum, punctulis galenæ instar micantibus*, WALLER. 244. *Bismuthum cobalto mixtum*, WOLTERSD. 28. *Wismuthum mineralisatum, particulis nitidis, albo-flavescentibus*, CARTH. 54. *Galena Wismuthi*, AUCTOR. *Bismuthum commune aut mineralisatum albo-flavescens, micans.* Syst. Nat. XII. 128, n° 2. *Glantzig-Wismuth-ertz* GERMANOR.]

Elle ressemble beaucoup à la galêne de plomb à grandes stries ; sa couleur est d'un gris clair blanchâtre : on a remarqué qu'elle contient presque toujours de la mine de cobalt grise, & de l'arsenic, (& quelquefois un peu d'argent & de bismuth vierge.) Elle ne produit que peu ou point d'effervescence avec l'eau-forte, & ne donne que peu ou point d'étincelles, lorsqu'on la frappe avec l'acier.

On a,

1. La mine de bismuth grise solide. [*Minera Wismuthi cinerea solida*, WALL. 244. 1.]

On en trouve à Rappolt, à Schindler & à Unruhe, à Schnéeberg.

2. La mine de bismuth grise striée. [*Minera Wismuthi cinerea striata*, WALL. 244. 2.]

Wallerius dit qu'on en trouve de cette espece à Farila en Helsingland, & dans les mines de Las: on en a trouvé aussi dans la miniere appelée *vieux pere*, à Annaberg.

3. La mine de bismuth d'un gris clair, entremêlée de filets verds. [*Minera bismuthi subcinerea, fibris viridibus intertexta* (a).]

Elle est d'un gris clair, parsemée de filets verdâtres, disposés comme ceux de l'amyanthe: elle contient du bismuth, du cobalt & de l'arsenic. On en trouve dans la Misnie: elle y est plus rare que dans la miniere de Gillebec en Norwège.

4. Mine de bismuth d'un jaune rougeâtre. [*Minera bismuthi ex flavo rubescens. Wismuthum mineralisatum particulis nitidis flavo-rubescentibus*, CARTH.]

Elle contient beaucoup de cobalt: on en trouve en Bohême, à Georgenstadt, & à Saint-Annaberg, en Saxe.

Lorsque les mines de Bismuth sont répandues dans des pierres quartzeuses ou spatheuses, de maniere qu'elles en paroissent mouchetées, alors on les nomme *mines de bismuth tigrées*.

(a) OBSERVATION. La mine de bismuth sulfureuse, décrite par M. Cronstedt, & trouvée en Suède, a quelque ressemblance avec cette sorte de mine n° 3; mais celle-ci contient un peu de cobalt & d'arsenic, tandis que celle de M. Cronstedt n'est minéralisée que par le soufre. Ce sçavant minéralogiste fait mention aussi d'une *mine de bismuth, minéralisée par le fer*, & qui est en grosses écailles cunéiformes: elle se trouve à Kongsberg en Norvège.

ESPECE CCLVI.

III. Mine de Biſmuth chatoyante, ou Fleurs de Biſmuth.

[*Minera Wiſmuthi verſicolor. Flos Biſmuthi aut Wiſmuthi.* JUST. 165. BAUM. 461. §. 7. *Wiſmuthum arſenico & ſulphure ac cobalto mineraliſatum, colore flaveſcente variegato efflureſcens,* WALLER. *Wiſmuthum mineraliſatum, particulis lamelloſis, erectis, duris, indeterminatis, ſub fuſco-flavis, obſoletè nitentibus,* CARTH. *Wiſmuth-blumen* GERMANOR.]

Elle eſt aſſez peſante, & a pour l'ordinaire une enveloppe noire; ſa couleur intérieure eſt tantôt griſe, tantôt jaune, quelquefois d'un rouge pâle, ou verdâtre, ou bleuâtre, & chatoie comme la gorge de pigeon: on ſoupçonne que cette diverſité de couleurs chatoyantes, eſt dûe au ſoufre qui s'y trouve mêlé en plus ou moins grande quantité; mais il paroît plus naturel de croire qu'elle la doit au cobalt dont elle eſt mêlée. Frappée avec le briquet, elle donne quelquefois des étincelles qui répandent une odeur déſagréable de ſoufre & d'ail; elle fait efferveſcence avec l'eau-forte; &, quoique mêlée avec du cobalt, elle ne produit que très-difficilement du ſafre ou ſmalt, à moins qu'elle n'ait été auparavant fortement calcinée. On trouve cette mine à Rappolt, à Schnéeberg.

Quelques-unes des mines de cette eſpece, expoſées pendant un certain tems à l'air, ſe couvrent d'une ſorte d'efflureſcence granuleuſe, jaune-verdâtre; cette efflureſcence eſt une vraie *chaux de biſmuth native.* Cette ochre de biſmuth eſt infiniment plus rare que les fleurs de biſmuth de couleurs

variées, & qui, ainſi que nous l'avons dit, ne paroiſſent dues qu'au cobalt, dont la mine de biſmuth chatoyante ſe trouve remplie.

ESPECE CCLVII.

IV. Mine de Biſmuth ſablonneuſe.

[*Minera biſmuthi aut Wiſmuthi arenacea. Wiſmuthum arſenico & cobalto mineraliſatum, matrice arenaceâ, WALL.*]

Bruckmann, *Epiſt. Itiner. XLIV, n. 7*, parle d'une mine de biſmuth de cette eſpece, qui ſe trouve près de Joachim-Sthal en Bohême, & qui s'eſt formée dans un grès de couleur brunâtre: elle contient toujours un peu de cobalt.

Outre les mines dont on vient de parler, on trouve encore du biſmuth mêlé avec les mines de cobalt; on le rencontre auſſi en Bohême dans les mines d'argent, près de Schnéeberg en Saxe. Voyez *BRUCKMANN, Epiſt. Itin. XLII, n. 12*, vers la fin. On nomme cette ſorte de biſmuth, *Toit d'argent, tectum argenti* (a).

(*a*) OBSERVATION. Les mines de biſmuth ſont au nombre de celles qu'on ne connoît que depuis peu de tems. Pomet & Lémery ont cru que le biſmuth étoit une compoſition faite avec parties égales d'étain groſſier, qui ſe tire de certaines mines d'Angleterre, de tartre & de ſalpêtre; que cette opération ſe faiſoit comme celle du régule d'antimoine. Cette hypothèſe étoit fondée ſur ce que bien des gens ont cru, & ſont encore dans l'idée qu'on en pourroit faire avec les trois drogues ci-deſſus déſignées; mais les gens inſtruits ſont revenus de cette erreur, en examinant qu'on opéroit de cette maniere un vrai regule d'étain, & de plus, ſçachant qu'il y a de vraies mines de biſmuth.

Nous l'avons déja inſinué, le biſmuth eſt ſemblable à l'or, en ce qu'il ne ſe trouve que pur, & rarement minéraliſé en ſon entier; mais, quand il eſt environné & comme enveloppé de cobalt ou uni à d'autres ſubſtances minérales étrangeres, de maniere à ne pouvoir être diſcerné à la vue, on le nomme alors *mine de biſmuth*. Il contient quelquefois auſſi de l'arſenic & du ſoufre.

On a remarqué que le bismuth est plus communément mêlé avec la mine de cobalt, qu'avec toute autre substance minérale ou pierreuse, & qu'on a même de la peine à l'en séparer entiérement; aussi ses facettes sont-elles quelquefois bleues; & c'est sans doute par cette raison que le bismuth, sans avoir par lui-même la propriété de colorer le verre en bleu, le teint souvent en cette couleur; ce qui prouve qu'il n'est pas entiérement privé d'une espece de terre que les ouvriers appellent *Wismuth-graupen*, *farine de bismuth*, & qui n'est probablement qu'une portion de vrai cobalt ou de matieres propres à en former.

La maniere la plus ordinaire de traiter la mine de bismuth, qui est alliée à des terres ou pierres, consiste à la séparer de sa gangue, & à la porter au bocard, pour y être écrasée; ensuite à l'exposer à l'action du feu, jusqu'à ce qu'elle pétille, que le demi-métal forme à la superficie des globules blancs & brillans, & qu'il se fonde; &, comme l'on ne retire pas tout le bismuth de sa miniere, sur-tout quand elle est pauvre, & qu'on choisit les morceaux les plus riches, on est alors obligé, dans les essais docimastiques, d'y joindre à chaque quintal de mine non grillée la moitié de son poids de flux, soit de borax ou de verre pulvérisé, ou un autre fondant plus ou moins vitrifiable, tel que le quartz ou le spath: on met le tout dans un creuset enduit d'une pâte de charbon en poudre, & qu'on place dans un fourneau à vent, ou à la forge: on y donne d'abord un feu modéré pendant un quart d'heure, ensuite on l'augmente jusqu'à ce que la terre ou la pierre avec laquelle la mine est mêlée, soit vitrifiée ou scorifiée; alors on retire le creuset: on frappe sur ses côtés: on le laisse refroidir; puis on le casse, pour en retirer le culot demi-métallique, qui est le bismuth. On a soin de ne pas pousser un feu trop violent dans cette opération, parce que le bismuth se volatiliseroit en partie, ou se réduiroit en chaux, ou se vitrifieroit en un verre brun, avec le borax; & l'on seroit obligé de lui rendre sa forme demi-métallique, au moyen d'une matiere inflammable. C'est ainsi que l'on obtient le bismuth. Mais la plus grande quantité qui se débite dans le commerce, est en quelque sorte celui que l'on sépare du cobalt en la maniere que nous avons décrite dans la derniere observation sur le cobalt, & qui s'opere au moyen d'un grillage de bois, &c. Le bismuth qu'on en obtient par un tel procédé, n'a besoin, ainsi que le précédent, pour être totalement purifié, que d'une simple fusion, parce qu'il a déja naturellement sa forme demi-métallique: on jette ces différentes sortes de bismuth fondu dans un cône évasé, ou dans un mortier de fer graissé, pour les y laisser refroidir: c'est ainsi qu'on le met en pains ronds ou orbiculaires, applatis par-dessus, & convexes en-dessous, de la même figure que ceux du régule d'antimoine, dont il a l'apparence.

On nous envoie le bismuth de la Hollande, de l'Angleterre, plus communément de l'Allemagne & des lieux où il y a du cobalt qui participe de ce demi-métal, ou encore des endroits où on le trouve dans sa mine propre & particuliere.

Cette eſpece de régule eſt une ſubſtance demi-métallique, ni ductile, ni malléable, très volatile, ſi fuſible, que la flamme d'une ſimple bougie le fait ſouvent entrer en fuſion. Extérieurement, il reſſemble à l'étain & au zinc; il eſt dur, tenace, aigre, & le plus caſſant des demi-métaux. Si on le caſſe, on reconnoîtra, dans l'endroit de la fracture, que ſon tiſſu, qui eſt quelquefois cubique & quelquefois ſtrié, paroît formé par un aſſemblage d'écailles ou feuillets placés les uns ſur les autres: on appelle ces lames ou écailles *facettes* ou *glaces*; elles ſont très-unies, larges, blanches & brillantes en dedans, un peu jaunâtres en dehors, argentines, nettes, luiſantes & éclatantes comme des petites glaces; d'où lui eſt venu le nom d'*étain de glace*. M. Pott a fait ſur cette ſubſtance métallique une diſſertation très-ſçavante & très-curieuſe.

Le biſmuth ſert aux potiers d'étain, pour donner de l'éclat, de la ſolidité & du ſon à leur métal: les fondeurs en mettent dans leurs caracteres d'imprimerie, pour les rendre plus durables. Ce que l'on appelle ſoudure, n'eſt ſouvent qu'un compoſé d'une partie d'étain, d'autant de plomb, & de deux de biſmuth. On a fait long tems, avec le biſmuth diſſous par le moyen d'un acide nitreux, enſuite précipité par la ſimple addition de l'eau, une chaux blanche & métallique, que l'on nomme *blanc de biſmuth*. On le vendoit en Eſpagne, à la fin du dernier ſiécle, ſous le nom de *fard* ou de *poudre coſmétique*, ou *blanc d'Eſpagne*: on appelle aujourd'hui cette même préparation *magiſtere de biſmuth*, quelquefois, mais improprement, *blanc de perles*. On l'emploie pour blanchir la peau, & pour donner une couleur blonde noirâtre aux cheveux. Mais, quand on s'eſt fardé avec le blanc de biſmuth, il ne faut pas approcher de matieres phlogiſtiquées en action, & ſur-tout du foie de ſoufre, des latrines, de l'ail écraſé, parce que ces vapeurs reſſuſcitent le biſmuth ſur la peau, qui en paroît alors toute noire. Ainſi, l'avantage de ce beau fard eſt contrebalancé par de grands défauts, ſans compter celui de dégrader & de gâter conſidérablement la peau à la longue. Le biſmuth, ſéparé de la mine de cobalt & diſſous par l'acide nitreux, donne une encre de ſympathie. On écrit ſur du papier avec cette diſſolution; bientôt il n'en reſte pas la moindre empreinte apparente: que l'on étende enſuite légérement ſur le papier, avec un pinceau, du foie de ſoufre diſſous dans l'eau, à l'inſtant l'écriture devient liſible; effet produit encore par le phlogiſtique du ſoufre, qui reſſuſcite le métal en s'uniſſant à lui, & lui fait reprendre ſa couleur naturelle.

GENRE XLVII.

IV. Du Zinc, & de ſes Mines.

[*Zincum officinarum. Semi-Metallum ſubmalleabile. Zinethum, ſeu Marchaſſita pallida* SCHRODERII. *Marchaſita aurea* ALBERTI.]

LE zinc eſt un vrai demi-métal qu'on trouve rarement pur & ſeul de ſon eſpèce : il eſt toujours mélangé ou environné d'une matiere pierreuſe ou terreuſe (*a*). Lorſqu'il eſt pur, dans l'état de regule, ou à peu près, il eſt alors, de tous les demi-métaux, celui qui approche le plus des métaux par la demi-ductilité ou l'eſpece de malléabilité dont il eſt ſuſceptible, *ſubmalleabilitas*. Il eſt en effet le moins aigre & le moins caſſant des demi-métaux ſolides : ſes parties ſont ſi tenaces, qu'elles s'applatiſſent un peu ſous le marteau, & qu'on ne peut les réduire en poudre à l'aide du pilon dans un mortier ; & Wallerius ſeroit tenté de croire que ſi on lui joignoit des fondans convenables, on pourroit le porter à un plus grand degré de malléabilité ; quand on veut le diviſer, il faut ou le limer, ou le raper, ou le couper. Le zinc ne differe pas beau-

(*a*) Quelques-uns, ignorant la maniere de tirer ce demi-métal de ſa mine, & de le réduire, ont trouvé plus court de ne point admettre de mine de zinc : d'autres, au contraire, ont cru que tout le zinc ſe trouvoit tout pur & tout dégagé dans ſa mine : quelques autres enfin, mais en petit nombre, ont regardé le zinc comme un *avorton minéral* ; & ils ont prétendu que la propriété qu'il a de jaunir le cuivre rouge, déſignoit un or qui n'étoit point venu à terme ou à maturité ; c'eſt pourquoi ils l'ont appelé *marcaſſite d'or*.

coup, à la vue, du bismuth; plusieurs auteurs les ont même confondus ensemble; cependant, à en juger par les propriétés, ils different essentiellement l'un de l'autre : la couleur du zinc est blanche à l'endroit des parties séparées, & tire un peu sur le bleu; il a extérieurement la couleur du plomb; son tissu varie de figure, suivant l'espece différente de zinc : par exemple, si l'on vient à diviser celui qui nous vient de la mine de Rammelsberg près de Goslar, ou de la Dalécarlie en Suède, on y remarquera un mélange de fibres & de stries, comme dans le bel antimoine de Hongrie, & même comme dans le régule d'antimoine; tandis que celui qui vient des Indes orientales, sous le nom de *toutenague*, paroîtra, dans l'endroit de la fracture, un composé de lames presque cubiques, plus ou moins grossieres, luisantes, dures & plus cassantes (*a*).

Le zinc, quoique très-fusible, exige pour sa fusion un degré de feu brusque, & plus violent que l'étain, le plomb & l'antimoine; il n'entre même en fusion que lorsqu'il est près de rougir : si on pousse le feu au point de le faire rougir au blanc,

(*a*) OBSERVATION. La substance métallique connue sous le nom de *toutenague* ou de *tutanego*, & qu'on avoit regardée jusqu'ici comme un alliage de zinc & de bismuth, se trouve, dit M. Charles-Gustave Ekeberg, en Chine, dans la province de Wohnan. Les Chinois l'appellent *pachy-yn*. Dans l'état de minerai, elle a une couleur bleue-grisâtre, brillante comme de la mine de fer : elle est pesante, tendre sous terre, mais susceptible de se durcir à l'air. Ses filons ont depuis deux pieds de la surface de la terre, jusqu'à quatre-vingt toises de profondeur. La couche de terre qui couvre cette substance, est d'un jaune verdâtre, mêlé de noir. On ne trouve le tutanégo vierge ou natif, que rarement. Son minerai se fond aisément : quand on le grille & qu'on le fait fondre, il en part une fumée épaisse, puante & mal-saine. (Voyez les *Mém. de l'Acad. royale de Suède, ann.* 1756.) Tous ces détails nous font regarder la substance métallique *tutanégo*, comme une vraie *mine de zinc*.

il paroît s'allumer & s'embraſer. Dans un feu de charbon, il produit une flamme très-lumineuſe, éblouiſſante, & d'un blanc jaunâtre ou verdâtre, ou accompagnée d'un petillement & d'une fumée; il ſe diſſipe preſque en même tems, ſous la forme d'une vapeur blanche verdâtre : ſi au contraire on l'enflamme dans un creuſet, ſa terre métallique s'élevera ou ſe ſublimera vers les côtés, ſous la forme de filets ou de floccons légers, de couleur blanche, ſans donner une odeur de ſoufre bien ſenſible. On voit par-là que le zinc eſt une ſubſtance inflammable, combuſtible, qui ſe volatiliſe au feu; elle eſt auſſi celle qui détonne le plus vivement avec le ſalpêtre, en produiſant alors une flamme des plus éclatantes : ces dernieres propriétés ſont connues des artiſtes qui font des ſpectacles pyrrhiques; ils font entrer le zinc dans pluſieurs compoſitions d'artifice, dans leſquelles ce demi-métal produit un coup d'œil frappant, varié, & les plus beaux effets qu'il y ait en ce genre. Le zinc de la Chine ſe ſublime en entier; mais celui de l'Europe, comme de Goſlar ou de Suède, ne ſe volatiliſe qu'en partie, parce qu'il contient toujours du plomb. Un phénomène ſingulier, c'eſt que le zinc communique ſa propriété volatile ou ſublimable à tous les autres métaux, excepté l'or; c'eſt pourquoi quelques minéralogiſtes l'appellent *demi-métal rapace.*

Le zinc s'unit très-promptement avec les ſubſtances métalliques; il ſuffit de les faire rougir, & d'y joindre le zinc avec du tartre & du verre, ou un autre flux : il n'y a que le fer avec lequel il s'unit très-difficilement, & le biſmuth ſur lequel il ſurnage, lorſqu'on les fond enſemble. Pour le cuivre rouge, il s'y unit ſinguliérement bien; il en change la couleur en un beau jaune doré, ſelon les propor-

tions de l'alliage : mais ſi on fait tremper cet alliage métallique dans du mercure, celui-ci alors, qui a plus d'affinité avec le cuivre, en ſépare la partie du zinc, lui fait faire divorce, & forme à ſon tour & auſſitôt une autre eſpece d'amagalme. On peut faire cette expérience ſur le laiton, ſur le tombac, ſur le métal du prince Robert.

Tous les acides, en général, foibles ou concentrés, diſſolvent le zinc, avec une violente efferveſcence : lorſqu'on le met en diſſolution dans du vinaigre, il en exhale alors une odeur agréable, qui reſſemble fort à celle des narciſſes : ſa diſſolution par l'acide vitriolique, produit un vitriol blanc : réduit en limaille ou en poudre, au moyen d'une lime bien acérée, (c'eſt-à-dire trempée,) il acquiert la propriété de la limaille de fer, celle d'être attiré par l'aimant. Il eſt encore incertain ſi cette propriété eſt propre au zinc, puiſque toute mine de zinc, qu'elle ſoit ſous ſa forme demi-métalique, brillante, ou dans l'état d'ochre, ou minéraliſée, contient toujours des particules ferrugineuſes en plus ou moins grande quantité. Un pied cube de zinc pur, pèſe 532 livres.

ESPECE CCLVIII.

I. Zinc vierge ou natif.

[*Zincum nudum nativum. Zincum cryſtallinum ſeu cryſtalliſatum.* Muſſ. Teſſ. 52, n° 1 ; & Syſt. Nat. XII, 128, n° 1. *Gediegener-Zinc GERMANORUM.*]

Il eſt cryſtalliſé en petits filets, plians, d'une couleur griſâtre, s'enflammant facilement ; il eſt fort rare de le rencontrer ainſi ſeul de ſon eſpece. Nous en avons trouvé pluſieurs petits morceaux

dans les minieres de calamine du duché de Limbourg, & dans les mines de zinc à Goſlar : ce zinc étoit toujours environné d'une terre jaunâtre, ochracée, ferrugineuſe. Nous ne connoiſſons aucun auteur qui ait encore parlé de ce zinc.

Espece CCLIX.

II. Mine de Zinc blanchâtre, dure & minéraliſée.

[*Minera Zinci. Zincum ſulphure ac ferro vel plumbo mineraliſatum, colore obſcuro, particulis micantibus, WALL. 247. Pſeudo-Galena NONNULLOR. Zincum mineraliſatum, compactum ſubſquammoſum.* Syſt. Nat. XII. 125. n° 2. *Zincum canum galenâ intertextum. Ibid.* IX, 178, n° 1. *Zincum ferro ſulphurato mineraliſatum. CRONST.* 229. *Spiauter-malm SUÆCORUM.*]

Cette eſpece de mine de zinc a l'éclat métallique ; elle eſt dure & minéraliſée. Par ſon coup d'œil extérieur, c'eſt-à-dire par ſon tiſſu, elle a beaucoup de rapport avec la mine de fer brillante, & quelquefois avec une galêne griſe bleuâtre ; auſſi la trouve-t-on preſque toujours en petites écailles, mêlée avec de la galêne de plomb à petites facettes & du fer. Quelques-uns la nomment *fauſſe galêne*. Elle eſt de différentes couleurs, tantôt blanchâtre ou bleuâtre, tantôt brunâtre ou jaunâtre, ou couleur de fer : cette derniere eſt ſa couleur la plus ordinaire. Elle eſt quelquefois ſi tendre, qu'on peut la racler avec un couteau. On en trouve dans les minieres de Blocks, près de Bovallſdahl, paroiſſe de Tuna en Dalécarlie, & près de Perguba. Nous en avons rencontré un aſſez beau morceau près de Luxembourg ; mais nous

n'assurerions pas qu'il n'y eût été transporté accidentellement.

La mine du Rammelsberg dans la haute Saxe, & qui fournit beaucoup de zinc, est grise, mélangée de pyrites sulfureuses & martiales, de galêne de plomb, souvent riche en argent & d'une matiere terreuse fort dure. Celle de Bleygang à Kongsberg, est mêlée a de la galêne, un peu de mine de cuivre jaune pyriteuse, & du spath blanc. Celle de Falsbach en Norwège, est cryssallisée & mêlée à de la mine d'argent blanche.

ESPECE CCLX.

III. Mine de Zinc cryssallisée en écailles, & appelée Blende grise ou noirâtre (*a*).

[*Galena zincina aut Pseudo-galena. Galena inanis.*

(*a*) En mettant les blendes au rang des mines de zinc, nous nous conformons à la maniere de dire de la plûpart des Métallurgistes modernes, qui les regardent comme de vraies mines de zinc. Voyez l'*Histoire de l'Acad. royale des Sciences de Suède, 1744, Vol. VI, de H. B. FUNCK, pag.* 57, *&c.* Wallerius dit que c'est mal-à-propos qu'Agricola appelle les blendes *sterilia nigra*; cependant il ne décide point si la blende est aussi précieuse que Pott, dans sa Dissertation du *Pseudo-Galena*, dit qu'un alchymiste le prétendoit. Tout ce que nous pouvons dire ici, c'est que M. Pott est presque le seul qui ait encore bien examiné la blende dans ses *Observ. chym. pag.* 105, & dans sa *Lithogéognosie*, où il en parle en plusieurs endroits. La blende est, selon lui & Henckel, une substance minérale composée de parties arsenicales volatiles, d'un peu de soufre, d'une terre très infusible, & d'une portion assez considérable de fer & de zinc. M. Margraff, de l'Académie de Berlin, dit que la blende est une vraie mine de zinc; qu'on peut s'en servir, comme de la calamine, pour convertir le cuivre rouge en laiton. On en connoît de plusieurs sortes, sous différens états de couleur, de dureté & de densité, avec différentes propriétés particulieres. M. Cronstedt regarde les blendes ordinaires comme un zinc à l'état de chaux, minéralisé avec le soufre, par l'intermede du fer. Ce même Minéralogiste prétend aussi que l'espece de mine de zinc précédente, est la seule dans laquelle le zinc soit à l'état métallique, quoique minéralisée de même que les blendes : mais M. Delisle prétend

Zincum

Zincum ſulphure arſenico, & ferro mineraliſatum, minerâ ſquammulis, vel teſſulis micante, obſcurâ, WALL. 249. Zincum mineraliſatum, ſquammoſum, nigricans, nitens, CARTH. 61. Sterile nigrum, AGRICOLÆ. Zincum calciforme cum ferro ſulphuratum. CRONST. 230. Zincum lapideum, lamelloſum, galenam ſimulans, colore nigricante fuſco. WOLTERSD. Zincum micaceum ſubteſſulatum nigrum. Syſt. Nat. IX, 178, n°. 2. *Blænde GERMANOR.*]

Cette ſubſtance minérale, déſignée ſous le mot *blende*, ſignifie dans le langage des mineurs Allemands, une matiere qui aveugle ou qui trompe, parce qu'il y en a qu'on prendroit au premier coup d'œil pour de la mine de plomb, tant leur tiſſu eſt également feuilleté, ou compoſé de lames de différentes grandeurs, & diſpoſées de maniere à offrir quelquefois des cubes. M. Monnet (*Expoſit. des Mines; pag. 120*) appelle la blende, *mine de zinc vitreuſe*, ou *blende de zinc*, & M. Bucquet, (*Introd. au Règne miner. p. 135*) l'appelle *mine de zinc à facettes luiſantes & comme vitreuſes.*

La blende vulgaire a extérieurement beaucoup de reſſemblance, par la forme & l'éclat, à la galêne ou mine de plomb cubique; ſa couleur eſt un peu plus foncée, communément noire ou griſâtre; quelquefois les cubes en ſont écailleux, ou feuilletés: l'éclat des blendes diſparoit auſſi-tôt qu'on vient à les mouiller, au point que l'haleine ſeule ſuffit pour les ternir: il eſt vrai qu'elles re-

que la blende contient ſon zinc dans l'état métallique, & non dans l'état de chaux; & que M. Sage a reconnu, par des expériences multipliées, que « dans la blende, le zinc étoit minéraliſé avec le ſoufre, par l'intermede de la terre abſorbante, » laquelle met ce dernier dans l'état de foie de ſoufre terreux. »

prennent auſſi-tôt pour la plûpart leur brillant ; toute blende eſt minéraliſée par le ſoufre & l'arſenic, fait efferveſcence dans les acides : calcinées au feu, elles y acquierent une couleur rouge ou griſe, ainſi que la propriété de reluire dans l'obſcurité, lorſqu'on leur fait ſubir l'action du frottement : la blende ſe trouve alliée ou à de la mine d'étain, ou à une ſubſtance ferrugineuſe, ou au plomb, & quelquefois interpoſée entre le tiſſu de l'or & de l'argent. La blende ſe trouve dans quantité de mines, en Allemagne, en Suède, &c. Ces ſortes de mines de zinc (blendes) rendent par le frottement une odeur de foie de ſoufre plus ou moins ſenſible. Si on les arroſe d'acide, elles offrent le même phénomène.

On a,

1. La blende à petites écailles. [*Galena-zincina tenerior, parvis ſquammis. Pſeudo-galena mollior, obſcura ſquammulis tenuioribus*, WALL. 249. 1.]

Les particules qui la compoſent ſont feuilletées, minces, un peu molles, cependant plus épaiſſes & plus dures que celles du mica ; elles ſont étroitement unies les unes aux autres, & affectent quelquefois la forme cubique : leur couleur eſt foncée, brune, rouge & luiſante. On en trouve à Alteberg en Saxe, & à Déventer en Angleterre, mais notamment à Donather-Maaſen, près Eberſdorf ſur le Hartz : elle contient un peu d'argent & de la ſélénite rougeâtre. La miniere de Maëfveld en Runen, en Norwège, eſt très-riche auſſi ; elle eſt mêlée à de la pyrite jaune & du quartz ; celle de Jonsknuden à Kongsberg, eſt mêlée de pierre puante.

2. La blende en lames parallèles. [*Galena-zin-*

ina, lamellis parallelis. Pseudo-galena, lamellulis arallelogrammaticis, pictoria, WALL.]

Daniel Tilas dit qu'on en trouve de cette espe-e, près des mines de cobalt de Loos : elle est ompoſée d'un aſſemblage de feuillets minces, ui forme quelquefois un parallélogramme quarré blong : elle eſt communément brillante, griſe, rgentine, & reſſemble à une galêne bien pure : lle a la propriété de noircir les doigts comme de a ſuie, ou comme la mine de plomb des peintres : 'eſt la *ſtrahl-blende* des mineurs Allemands. Nous n avons obſervé de gros morceaux dans la mine le plomb de Pompean en Bretagne, où on la rejette comme mine de nulle valeur. On en rouve auſſi à Kongsberg, & à Udgryfof en Weſt-manie. Celle de Nykopparberg en Suède, eſt mêlée de mine de fer noirâtre, attirable à l'ai-mant.

3. La blende griſe cubique. [*Galena-zincina cubica, durior, cinereſcens. Pseudo-galena durior, cinereo-nigra, teſſularis, WALL.* 249. 2.]

Cette blende eſt dure, compoſée de particules groſſieres, ordinairement cubiques, dont les fa-cettes ſont luiſantes, quelquefois ſtriées : ſa couleur eſt griſe, brunâtre, noirâtre, un peu ſemblable à de la galêne ; expoſée ſur le feu, ſes particules ſe déſuniſſent & paroiſſent alors comme des écailles ou feuillets jaunâtres. Elle contient quelquefois un peu d'argent, qu'il eſt très-difficile d'en ſéparer, à cauſe des parties arſenicales & volatiles avec leſquelles il eſt combiné : on en trouve à Jarlsberg, & à Succenda, en Sodermanland, en Suède : on en trouve dans le Comté de Northumberland, qui eſt brunâtre & chatoyante comme la gorge de pigeon.

4. La blende noire cubique. [*Galena-zincina*,

cubica, duriuſcula, nigrior. Pſeudo-galena, dura, nigra, teſſularis, WALL.]

Elle ne differe de la précédente, qu'en ce qu'elle eſt plus anguleuſe, plus pure, plus noire, plus luiſante & un peu moins dure. On en trouve en Norwège, à Eger, à Fœnien, & dans la miniere de Wegaards-Huden en Chriſtianſand : c'eſt une ſorte de crayon noir groſſier.

5. La blende noire & luiſante. [*Galena-zincina, arſenico-mineraliſata, parvulis cubis, nigreſcentibus nitens. Pſeudo-galena picea, teſſulis minoribus micans, WALL.* 249. 4. *Pech-blende GERMANORUM.*]

Ses particules ſont aſſez fines, noirâtres & luiſantes comme de la poix : elle eſt douce au toucher ; plus communément lamelleuſe que cubique : il y en a auſſi en mammelons. Elle rend d'abord le cuivre blanc, au lieu de le rendre jaune, à cauſe de la quantité d'arſenic qu'elle contient ; mais quand ce minéraliſateur eſt diſſipé, le laiton devient alors d'une très-belle couleur. Il y a auſſi de la blende noire lamelleuſe à petites écailles : on trouve l'une & l'autre ſortes mêlées à de la pyrite, dans la miniere nommée *Hohlewein*, près de Freyberg : on en rencontre encore à Georgenſtadt & à Palbaum, près de trois Kreutz ſur le Hartz. Depuis quelque tems on a découvert en Derby-shire, des blendes noirâtres & pyriteuſes, & qui contiennent beaucoup d'or : on en trouve auſſi en Hongrie.

ESPECE CCLXI.

IV. Mine de Zinc cryſtaliſée en écailles, & appelée Blende rougeâtre.

[*Galena-zincina rubeſcens. Pſeudo-galena rubens,*

Zincum ſulphure, arſenico & ferro mineraliſatum, minerâ aut rubra aut pulverem rubrum exhibente, WALLER. 250. *Zincum mineraliſatum, ſquammoſum rubeſcens, nitens*, CARTH. *Zincum lapideum, lamelloſum, galenam ſimulans, colore rubeſcente* WOLT. *Zincum, micaceum rubicundum triturâ rufâ.* Syſt. Nat. IX, 178, n° 3. *Ibid.* XII, 127, n° 8.

Elle eſt également compoſée d'écailles ou de cubes comme l'eſpece précédente; mais ſa couleur eſt ordinairement claire : miſe en poudre, elle paroît d'un rouge de différentes nuances, & contient ordinairement quelques onces d'argent au quintal; elle rend auſſi plus de zinc que la blende noire.

On a,

1. La blende rouge & d'un gris foncé. [*Galena-zincina quandoque ſtriata, colore variegato. Pſeudo-galena rubens, obſcurè cinerea*, WALLER. 250. 1.]

On en trouve de cryſtalliſée en ſtries opaques dans la mine de plomb à Pompéan en Bretagne; elle abonde en arſenic : on en trouve dans l'île de Corſe, qui eſt mêlée de mine d'antimoine griſe dans du quartz & du ſpath vitreux.

2. La blende rouge ou rougeâtre. [*Galena-zincina, nitida, rubeſcens. Pſeudo-galena rubens, aut rubra*, WALL. 250. 2.]

On la rencontre dans la mine de Sainte-Marie & dans celle de Salberg, avec la galêne; elle eſt quelquefois cryſtalliſée en cubes, ou en octaëdre, tranſparente comme la mine d'argent rouge. On en trouve à Scharfenberg, en Saxe.

3. La blende d'un rouge brun opaque. [*Galena-zincina, opaca, rubeſcens, plerumque phoſphoreſ-*

cens. Pseudo-galena rubens, flava, opaca, WALL. 250. 3.]

C'est l'espece de blende, qui devient si facilement lumineuse, ou phosphorique, quand on la frote dans l'obscurité avec la pointe d'un couteau; on en trouve beaucoup à Scharfenberg en Saxe. Voyez le *Magasin de Hambourg. T. V, pag.* 288. Cette sorte de blende est rare, elle abonde en soufre, sur-tout celle du Rammelsberg au Harts.

4. La blende d'un rouge jaunâtre & demi-transparente. [*Galena-zincina clara, subrubens. Pseudo-galena rubens, flava, semi-pellucida, WALL.* 250. 4.]

Elle est cryst allisée en écailles dures, d'un rouge changeant & brillant; on en trouve beaucoup dans la miniere nommée *Gutte-Gottes*, à Scharfenberg, en Saxe. Celle qui est de couleur de corne s'appelle *Horn-Blende*: on en trouve à Freyberg, & à Sainte-Marie-aux-Mines (*a*).

ESPECE CCLXII.

V. Calamine, ou Pierre calaminaire.

Cadmia fossilis (b), *aut Lapis calaminaris Offici-*

(*a*) OBSERVATION. Nous avons dit, dans la description du vitriol, qu'on trouvoit aussi du zinc dans la couperose blanche. Voyez, dans les *Act. Upsalienf. T IV*, 1735, le *Mémoire sur les demi-Métaux*, de M. Brand. Peut-être que la molybdene, ou le crayon, n'est qu'une espece de blende, qu'on pourroit mettre aussi au rang des mines de zinc. On peut voir ce qui donne lieu à cette conjecture dans la *Pyritologie de Henckel*, au commencement & à la fin; le même auteur, dans son précieux Traité *de Appropriat.* son *Flora saturnizaas*, les *Ephemer. nat. cur. Vol. V, p.* 398; Pott, *Lect. de zinco, p.* 8, & ce que nous en avons dit dans l'histoire de cette pierre minérale. Voyez *Classe III, Terres argill. &c.*

(*b*) Le mot *cadmie* a beaucoup de significations: nous avons dit, dans l'histoire du cobalt, que l'étymologie de *cadmie* vient de Cadmus, célèbre fondeur Phénicien, qui trouva le premier

narum. Zinci-minera terrea, colore flaveſcente vel fuſco, WALL. 248. Zincum argilloſum, ponde-

la maniere de fondre en grand, de purifier, d'allier & de jeter en moule les métaux. L'excellence de ſon art le fit appeller dans la Gréce, où il exécuta pluſieurs monumens en bronze, qui pourroient encore ſervir aujourd'hui de modèle aux artiſtes en ce genre, d'où il paroîtroit comme certain, que ce ſont les Phéniciens & non les Grecs, qui ont enſeigné les premiers à l'Europe les élémens de l'art de la fonderie; mais ceci n'eſt pas de notre ſujet. Nous venons de dire que le mot *cadmie* eſt fort générique; il nous déſigne une matiere demi-métallique & volatile, que l'on trouve naturellement calcinée ou ſublimée dans les entrailles de la terre, telles que les fleurs de zinc, la pierre calaminaire: quelques perſonnes diſent même qu'on pourroit y ajouter le cinabre & les ſubſtances qui, dans la fuſion des métaux, forment, en ſe ſublimant, un enduit au dôme & aux parois des fourneaux de fonderie; tels ſont l'arſenic artificiel, la tuthie, le pompholix, les différens calchitis, &c.

Les cadmies ont cauſé de grands débats entre les auteurs. Les Grecs les ont nommées καδμεία, les Arabes *climia* ou *chlimia*, & les Latins *cadmia*. Pline a appelé l'arſenic *lapis æroſus*, ou cadmie foſſile & blanche: Galien a déſigné la cadmie par *cadmia lithodes*; mais il ſemble que ces auteurs, ainſi que Dioſcoride, n'ont pas connu l'origine ni la nature de chaque eſpece de cadmie, puiſqu'ils ont confondu enſemble la pierre calaminaire, l'arſenic natif, l'arſenic factice; d'où l'on peut encore croire qu'ils n'ont pas connu le cobalt, le hutten-nicht, ni la maniere de convertir le cuivre en laiton & de faire le bronze, pour en obtenir la tuthie & le pompholix, qui ſont la vraie cadmie ou calamine des fourneaux, appelée des Latins *cadmia fornacum*, & dont nous donnerons l'hiſtoire, en parlant des ouvrages que l'on fait avec le cuivre, &c. Agricola, dans ſon Traité *de Re metallicâ*, paroît avoir été plus inſtruit ſur les cadmies, que les auteurs précédens, puiſqu'il parle du cobalt, & qu'il l'appelle *cobaltum GERMANORUM; cadmia nativa & metallica, &c.* Pierre Pomet, dans ſon *Hiſtoire générale des Drogues*, a déſigné le nom de cadmie, de calamine & de pierre calaminaire, comme ſynonymes. Lémery, dans ſon *Traité univerſel des Drogues ſimples*, fait deux eſpeces générales de cadmies; l'une naturelle, qui eſt ou métallique, comme le *cobaltum*, ou non métallique, comme la pierre calaminaire; & l'autre, qui eſt artificielle, eſt, dit-il, une maniere de ſcorie ou de ſuie qui ſe ſépare des fourneaux des fondeurs, quand ils font le laiton & le bronze: tels ſont le pompholix & la tuthie. Il eſt aiſé de voir que cette derniere définition eſt à peu près celle qu'on doit, en général, faire des cadmies: elle eſt cependant défectueuſe, ainſi qu'on le verra dans le détail & la comparaiſon de chacune des cadmies en particulier, où l'on remarquera qu'elles ſont également demi-mé-

roſum, colore vario, plerumque flaveſcente; WOLT. 27. Zincum terreſtre, albo flavum, du-

talliques, mais la plûpart dans l'état d'une chaux demi-métallique, & qu'on peut revivifier au moyen d'un phlogiſtique, dont elles ſont privées, à l'exception du pompholix, qu'on prétend être une terre fixe & apyre.

Il réſulte de tout cet expoſé, qu'on pourroit faire deux diviſions des cadmies : l'une comprendroit celles qui ſont naturelles, & l'autre celles qui ſont artificielles; ſçavoir :

La premiere diviſion,

Cadmies naturelles.
- 1° L'arſenic naturel. [*Cadmia nativa arſenicalis. Lapis æroſus* PLINII. *Flos cobalti teſtacei. Cadmia bituminoſa* AGRICOLÆ.]
- 2° Le cobalt en fleurs. [*Flos cobalti. Cadmia foſſilis ſemi-metallica, pro cæruleo.*]
- 3° La pierre calaminaire, plus abondante en zinc, que d'autres matieres métalliques. [*Cadmia foſſilis vel lapidoſa. Lapis calaminaris. Cadmia nativa Zinci.*]

La ſeconde diviſion comprend

Les Cadmies artificielles, ſçavoir :
- 1° L'arſenic artificiel, que quelques-uns ont nommé *verre empoiſonné*, par la même raiſon qu'ils ont appelé l'efflorescence d'arſenic *farine empoiſonnée*. [*Cadmia arſenicalis fornacum, aut Vitrum venenoſum, ſeu Farina venenoſa.*]
- 2° La tuthie. [*Cadmia vera fornacum. Cadmia griſea artis. Spodium griſeum* GRÆCORUM.]
- 3° Le pompholix ou ſpode blanc, ou calamine blanche. [*Flos æris.*]
- 4° Le *Hutten-nicht*. Les fondeurs Allemands appellent ainſi une cadmie pulvérulente qui s'attache dans la cheminée des fourneaux de la fonte du plomb, provenant de la fumée des mines. Elle contient ordinairement du plomb, du cuivre & de l'argent, mêlés de parties arſenicales & ſulfureuſes. On enleve cette eſpece de cadmie tous les trois mois; & on la met à profit.

Quant au *lapis æroſus* de Pline, quelques perſonnes croient que ce naturaliſte auroit voulu déſigner par-là différentes matieres cuivreuſes, &c. qui produiſent, par leur union avec le zinc, ce que l'on appelle aujourd'hui *tombac*. Ce métal compoſé étoit en effet connu du tems que ce naturaliſte viſita les mines & les fonderies de l'île de Crète & de l'Archipel; mais nous ſoupçonnons, avec plus de vraiſemblance, que Pline a voulu déſigner, par *lapis æroſus*, une pierre qui mange & fait des ulceres ou éroſions à ceux qui la travaillent, & qui eſt probablement l'arſenic vierge, ou l'arſenic uni au cobalt.

rum, CARTH. 61. *Cadmia lapidoſa*, SCHRODER. *Terra lapidoſa*, LUDWIG. *Cadmia œraria*, LEMERY. *Zincum ſubterreum lapideſcens calaminaris.* Syſt. Nat. XII, 126, n° 5. *Minera Zinci calciformis impura: ochra ſive Calx zinci martialis.* CRONST. 228. *n.* 2. *Calmey aut Calmey-Stein*, GERMANORUM.]

La pierre calaminaire (appelée *calamine foſſile*, ou *cadmie* par excellence *cadmia nativa*) eſt ou la matrice, ou la miniere du zinc, ou la mine de zinc terreuſe & ochracée, proprement dite; c'eſt la *mine de zinc en chaux* de M. Monnet. (*Expoſ. des Mines*, pag. 118.) elle eſt mêlée d'une plus ou moins grande quantité de fer plus ou moins attirable à l'aimant, de terre, de ſable, & quelquefois d'un peu de pyrite de cuivre & de galêne de plomb.

On en diſtingue de pluſieurs ſortes, par la richeſſe de la matiere métallique, ou demi-métallique, qu'elles contiennent; en général, la pierre calaminaire n'affecte point de figure déterminée; elle eſt tantôt granuleuſe, tendre & friable, comme de la terre; tantôt lamelleuſe compacte & ſolide, comme une pierre; d'autres fois poreuſe ou cellulaire, comme vermoulue: il eſt aſſez difficile d'aſſigner une différence ſpécifique aux pierres calaminaires; leurs couleurs ſont auſſi fort variées: les unes ſont griſes ou blanches, verdâtres, jaunâtres ou pâles, dures ou molles, abondantes en zinc, & celles dont on fait le plus ordinairement la réduction dans les fonderies, ou qu'on emploie pour la converſion du cuivre en laiton; elles ſont pour l'ordinaire brillantes, à cauſe des portions de galêne à petits cubes, ou de mine de zinc blanchâtre, ou de blende, ou de cryſtaux de ſpath cal-

caire ou de quartz, qui ſe rencontrent dans leurs cavités, comme on le remarque à Sommerſet & à Nottingham en Angleterre ; Tarvis, Rabel, Pleiberg ou Willach en Carinthie, Leuten en Siléſie, Thoren en Bohême, près de Commetau, & pluſieurs autres lieux proche les mines de plomb, de cuivre & de fer, en fourniſſent une grande quantité : on vante ſur-tout celle des environ d'Aix-la-Chapelle (du comté de Namur) & du comté de Stolberg. Les autres pierres calaminaires ſont rougeâtres, brunâtres, parſemées de veines blanches ; elles ſe trouvent communément dans le Berry, près de Bourges, dans l'Anjou & le Saumurrois ; c'eſt l'eſpece qui contient le plus de fer, & qu'on emploie le plus ſouvent en médecine, étant très-aſtringente, & plus propre, au jugement des médecins, à cicatriſer & à deſſécher les plaies, mais pour cela il faut qu'elle ſoit bien lavée & porphyriſée.

Il ſemble que la pierre calaminaire eſt dans ſa miniere, comme ſi elle y avoit éprouvé une eſpece de torréfaction (*a*), en ce qu'elle eſt ordinairement comme poreuſe, inégale & friable ; mais on pourroit plutôt préſumer que c'eſt une ſubſtance métallique ou demi-métallique : en un mot, une mine de zinc, naturellement décompoſée, & qui eſt reſtée ou s'eſt interpoſée, & même combinée dans une terre limoneuſe & martiale, après la précipitation du vitriol de zinc, par une terre calcaire, &c. de même que l'ochre de fer reſte après la diſſolution

(*a*) Toutes les calamines qui nous viennent aujourd'hui dans le commerce, ne ſont pas toutes grillées ; il n'y a que celles qui contiennent vraiſemblablement de la mine de zinc, ou une eſpece de blende : c'eſt pourquoi celles-ci en ont impoſé ſi facilement à pluſieurs perſonnes, qui croient que toutes les calamines ont été torréfiées avant de nous parvenir.

& la précipitation du vitriol martial ; ainſi la calaminaire ſeroit regardée comme une vraie ochre de zinc : peut-être eſt-elle le réſultat de la décompoſition de deux pyrites, l'une contenant du zinc & l'autre martiale ; ſes propriétés & ſa couleur ochracée ſembleroient le confirmer. M. Sage prétend que l'*acide marin* y entre auſſi comme minéraliſateur dans la proportion de 34 liv. par quintal.

Ce qui fait regarder abſolument la pierre calaminaire comme une vraie mine de zinc, c'eſt 1° qu'on en retire ce demi-métal par le procédé que nous a donné M. Margraff, dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences de Berlin ;* 2° parce que cette pierre a la propriété de convertir le cuivre rouge en laiton jaune, comme fait le zinc, & d'en augmenter la peſanteur ; 3° parce que, dans cette opération, elle produit également de la tuthie & du pompholix ; 4° qu'elle donne à la flamme une couleur verdâtre & violette ; 5° qu'il s'en éleve une fumée qui forme des fleurs légères, d'abord bleuâtres, mais qui deviennent bientôt d'un gris blanchâtre, ſemblables à celles que donne le zinc ; 6° enfin, parce qu'on peut réduire ces fleurs ſous leur forme demi-métallique, c'eſt-à-dire, en zinc : ainſi la pierre calaminaire contient du zinc, & prouve en même tems à ceux qui en douteroient, qu'il y a des mines de zinc même dans l'état d'ochre : car, indépendamment de celles dont on vient de parler ci deſſus, il eſt poſſible d'en indiquer un grand nombre, dont le traitement ſe fait différemment, ſelon l'abondance & la nature des ſubſtances étrangères avec leſquelles elle ſe trouve confondue (*a*) : pour s'en convaincre, il ſuffira de lire

(*a*) OBSERVATION. Voici la maniere de retirer le zinc de ſa mine, telle qu'elle ſe pratique dans les fonderies de Goſlar au

dans Lémery l'hiſtoire de la *pierre calaminaire*, où l'on verra, qu'aux confins du duché de Lembourg,

Hartz, quelquefois dans le voiſinage d'Aix-la-Chapelle, & en pluſieurs autres lieux. Lorſque la pierre a été tirée de ſa miniere, on en fait le triage; on l'écraſe à l'aide de meules roulantes; ſouvent on la lave légérement, pour en ſéparer la partie terreuſe la plus abondante; puis, étant ſéchée, on en fait griller ou calciner pendant long-tems une certaine quantité, parce qu'elle eſt communément une mine de difficile fuſion, & qu'elle fournit en même tems un peu de plomb, quelquefois un peu de métal plus précieux, & une autre matiere (ou chaux) demi-métallique, nommée cadmie des fourneaux, *cadmia fornacum*, *cadmia zinci*, & notamment du fer. Voyez le *Laboratoire de Stockolm*.

Nous diſons qu'on torréfie légérement la mine, (dans laquelle on s'eſt aſſuré qu'il ſe trouvoit du zinc, en convertiſſant avec elle du cuivre en laiton) afin d'en dégager une grande partie du ſoufre qui s'y trouve, & qui s'exhale en une fumée fort épaiſſe. C'eſt dans cet état qu'on la diſtribue aux marchands, qui convertiſſent le cuivre rouge en laiton, par la cémentation : mais ces ſortes d'opérations doivent toujours ſe faire le plus proche des mines qu'il eſt poſſible, pour éviter les trop grands frais, qui ſont toujours au détriment des entrepreneurs. Nous avons pluſieurs exemples, en cette capitale, que des artiſtes, d'ailleurs très-éclairés, ont été obligés d'abandonner l'établiſſement de tels travaux, à cauſe de la cherté des matieres, des impôts ſur l'entrée des matériaux, de la ſolde exceſſive des ouvriers, & de la ſituation peu commode du local.

Lorſqu'on a deſſein de réduire la mine de zinc, pour en obtenir ſeulement la ſubſtance demi-métallique, il faut avoir d'abord un fourneau peu épais & conſtruit de briques, à l'exception de la partie antérieure, qui eſt ouverte, mais qu'on bouche, au beſoin, avec des tables de pierre minces, & également en état de ſoutenir l'action du feu. Cette précaution de conſtruire le fourneau peu épais, eſt afin que, dans l'inſtant de la fonte, il puiſſe être rafraîchi plus facilement par le contact de l'air extérieur & d'un peu d'eau, pour réprimer, au beſoin, l'augmentation de la chaleur, qui ſans cela pourroit diſſiper le zinc, & rendroit l'opération infructueuſe. On jette de la mine déja grillée à travers les charbons allumés dans ce fourneau, dont la chaleur eſt excitée & entretenue par des ſoufflets, pendant l'eſpace de douze heures ou environ. Dans cet intervalle de tems néceſſaire à chaque fonte, le zinc s'eſt dégagé de ſa mine, & fondu avec le plomb qui s'y trouve toujours; enſuite il ſe réſout en fleurs ou en vapeurs, dont une partie conſidérable s'attache aux parois poſtérieures du fourneau, ſous la forme d'un enduit cellulaire, ou fiſtuleux, ou terreux : c'eſt la vraie *cadmie du zinc*, dont on eſt obligé de retirer de tems en tems une certaine quantité, pour empêcher que toute la capacité du fourneau ne s'ob-

eſt un pays d'environ vingt lieues à la ronde, connu ſous le nom de *Calmine* (d'où l'on aura dit *Calamine*), qui eſt ſi rempli de pierre calaminaire, &

ſtrue. Il s'attache en outre au mur antérieur du fourneau, une autre matiere croûteuſe de cadmie, dans laquelle s'engage une ſubſtance ſemblable à du plomb ou à de l'étain fondu : c'eſt proprement le zinc, qu'on a ſoin de ramaſſer à chaque fuſion, en éloignant les charbons ardens de cet endroit. On a, dans le pays où l'on fond le zinc, un foyer moyen de cendres & de pouſſiere de charbon, dans lequel on fait tomber à petits coups de marteau le zinc fondu, qui paroît alors embraſé & tout brillant d'une flamme blanche & luiſante : par ce moyen, on le garantit de la trop grande action du feu, qui le diſſiperoit ſous la forme de fleurs blanchâtres, cendrées & légeres. Il prend, en ſe refroidiſſant, la forme demi-métallique qui lui eſt naturelle : on le ſépare enſuite d'avec les charbons. Le zinc s'appelle, en cet état, *rauli*. On le fond de nouveau à une douce chaleur, telle que pour la fuſion de l'étain, & on le jette tout fondu dans des moules qui ſont des quarrés longs, & fort évaſés à leur ouverture : ce zinc, étant ainſi purifié & refroidi, on le retire, pour l'envoyer dans les pays étrangers. Il eſt en pains ternes à l'extérieur, & qui peſent depuis cinquante juſqu'à ſoixante-dix livres. Les mineurs l'appellent *zinc arco*, & les marchands *zinc en navettes*.

On voit, par le detail de cette opération, que le zinc eſt un demi-métal particulier, & difficile à extraire de ſon minerai, puiſqu'il ne ſe tire point d'abord de ſa mine par la ſimple fuſion & la précipitation en régule, comme les autres ſubſtances métalliques. La raiſon qu'on en donne, eſt que ce minéral eſt trop volatil & trop combuſtible, ainſi qu'on le remarque dans le traitement qu'on fait de ſa mine. Nous avons déja dit que M. Margraff, ſçavant chimiſte de l'académie de Berlin, a rendu public un procédé, dans les *Acta Pruſſ. Tom. II, p.* 49, pour tirer directement le zinc, & remédier à l'inconvénient de la précédente opération, au moyen des vaiſſeaux fermés; telles ſont les retortes avec leur récipient : mais ce procédé, tout ingénieux qu'il eſt, ne peut convenir qu'à faire des eſſais, & non dans les travaux en grand.

Le zinc qu'on nous envoie des Indes orientales, ſous le nom de *toutenague*, eſt formé en petits ſaumons, ou en rouleaux, ou en lingots : il eſt plus pur & plus tenace que celui d'Allemagne, d'une nuance un peu plus bleue. Nous ignorons encore la méthode qu'on ſuit dans ce pays, pour le traitement ou la réduction de ce zinc. Il eſt très-eſtimé des fondeurs & des potiers d'étain. Ce qu'on appelle *tintenaque*, eſt la toutenague alliée ou au plomb, ou à l'étain avec un peu de cuivre.

Les étaimiers (potiers d'étain) ſe ſervent du zinc ordinaire, pour décraſſer & blanchir l'étain, en place de la limaille d'é-

qui contient tellement de ſubſtance métallique, que les groſſes pierres dont on ſe ſert pour paver, étant expoſées au ſoleil, en laiſſent voir des parcelles brillantes; on en retire, dit-il, vingt-cinq livres par quintal, après qu'elle a été préablement triée & calcinée. La pierre calaminaire ſe préſente très-ſouvent ſous la premiere couche de la terre: & renferme quelquefois des corps organiſés du règne animal, des madrepores, des entroques, & autres corps marins. Quand la mine eſt abondante comme celle du duché de Lembourg, elle s'exploite de même que le charbon de terre, par bures, par galeries, &c.

ESPECE CCLXIII.

VI. La Mine de Zinc appelée Manganaiſe, ou Magnéſie des Verriers.

[*Manganeſia Officinar. Magneſia vitriariorum*, AUCTOR. *Magalæa. Brau-ſtein* GERMANOR. *Lapis manganenſis*, CÆSALP. *Ferrum mineraliſatum minerâ fuliginêâ, manus inquinante, quæ paſſim ſtriis convergentibus conſtat*, WALLER. 264. *Ferrum nigricans, ſplendens è centro radiatum*, WOLT. 31. *Ferrum mineraliſatum, nigri-*

pingles & de réſine, qu'ils mettoient autrefois: ils en mettent ſeulement une livre par ſix quintaux d'étain.

Le zinc entre encore dans la compoſition du bronze, de la ſoudure des fondeurs & des chaudronniers: on en mêle auſſi fort avantageuſement avec le cuivre rouge & un peu de cucuma, &c. pour rendre ce métal moins ſujet au verd-de-gris, pour lui donner la couleur d'or, & pour former le laiton, le ſimilor, le pinchebeck, le métal du prince Robert, & le tombac, ainſi que nous en ferons mention à la ſuite de l'hiſtoire du cuivre. A Namur, on travaille en grand, à l'aide des fourneaux & de machines faites exprès, à la réduction de la pierre calaminaire, c'eſt-à-dire pour en extraire le zinc, & pour l'aſſocier au cuivre rouge, ce qui forme le *laiton*.

cans, obſoletè ſplendens, fibroſum, CARTH. 72. *Magneſia ſidera vel nigra* CRONST. 113. *Ferrum intractabile fuſcum, inquinans, particulis micaceis, ſtriatis.* Syſt. Nat. IX, 180, n° 8. *Molybdænum magneſia, triturâ atrâ.* Syſt. Nat. XII, 121, n°. 2.]

La manganaiſe a été regardée comme une mine de fer pauvre, aigre, qui n'a point de figure déterminée; tantôt elle eſt en petits grains, & reſſemble à l'aimant de l'Auvergne; tantôt elle eſt grisâtre, écailleuſe, marquetée, brillante, & peu compacte; elle contient beaucoup de zinc, quelquefois un peu de plomb & d'étain, mais toujours un peu de fer (*a*); tantôt, & plus communément, elle eſt compoſée de ſtries qui ſe croiſſent, brillantes, plus compacte, d'un bleu noirâtre, & reſſemble à de l'antimoine

(*a*) L'on remarque que plus la manganaiſe eſt blanchâtre, & moins elle contient de fer : elle ne rend ordinairement que dix livres par quintal; auſſi n'eſt-on pas dans l'uſage de la fondre. Voyez *Pott, de Sale comm. pag.* 79. Il faut cependant remarquer que la manganaiſe eſt quelquefois riche en fer, puiſqu'il s'en trouve qui fait une violente effervescence avec l'huile de vitriol, en exhalant une odeur acide & très-pénétrante; ſouvent même ce mélange s'échauffe à un tel point, qu'il produit des étincelles : la chaleur ſe ranime auſſi quand on y verſe de l'eau froide, & elle devient ſuſceptible de tous les phénomenes qui arrivent au fer. Mais il faut regarder ce fer comme étranger à la compoſition de la manganaiſe, puiſque M. Pott a prouvé, dans la ſeconde Partie de ſa Lithogéognoſie, que, quand elle étoit pure, elle ne contenoit point de fer. Quelle eſt donc la nature de cette matiere métallique? Seroit-ce une eſpece de blende ou de mine de zinc? Quelques-uns le ſoupçonnent. M. Sage (*Elem. de Miner. docim. pag.* 175 *& ſuiv.*) paroît être le premier qui ait placé la manganaiſe au nombre des mines de zinc. Suivant cet auteur, le zinc ſe trouve dans la manganaiſe à l'état de chaux minéraliſée par l'acide marin. Enfin, ſuivant les eſſais du même chimiſte, la manganaiſe contient par quintal depuis 63 juſqu'à 80 livres de zinc, depuis 7 juſqu'à 16 livres d'acide marin, & depuis 9 juſqu'à 13 livres de cobalt. Il y a des manganaiſes qui contiennent auſſi juſqu'à 12 livres de plomb, & quelquefois du cuivre.

par ſon éclat, par ſa couleur qui ſalit les doigts; & par ſa peſanteur; cependant elle eſt plus tendre, plus friable, plus caſſante, plus graveleuſe dans ſes fractures: elle eſt preſque toujours traverſée de veines, ou petits filons blancs & quartzeux: la manganaiſe n'eſt que peu ou point attirable à l'aimant; elle produit, dans la fuſion, un verre jaune ou violet: on la trouve en divers lieux de l'Europe, dans le Piémont, dans les montagnes des environs de Witerbe en Toſcane, dans la Miſnie, dans le pays de Lunebourg, dans la Bohême, dans la Sicile & dans l'Angleterre, où il s'en trouve proche les collines de Mendippo, dans le comté de Sommerſet: ces collines ſont déja fameuſes par les mines de plomb noires qu'elles renferment, ſous le nom de Mine à poitier, *pottern-ore*, parce qu'elle noircit les ouvrages de terre, &c. comme le ſafre les rend bleus: la manganaiſe ſe trouve auſſi dans le Nord, & particuliérement dans la Norwège; elle eſt toujours dans ſa miniere, en maſſes aſſez groſſes, & de différentes figures.

On a,

1. La manganaiſe ſolide. [*Manganeſia compacta. Magneſia ſolida*, WALL. 264. 1. *Magneſia parum martialis compacta*, CRONST, 116. A. 2.]

Elle eſt ou blanchâtre, griſâtre ou jaunâtre; la premiere, donne des étincelles avec le briquet, & eſt très-rare: la ſeconde reſſemble aſſez à de la pierre calaminaire, ou à une mine de fer décompoſée & granuleuſe: la premiere ſe trouve dans le Piémont & en Bohême, & la ſeconde, près de Laon en France. Il y en a de mammelonée & mêlée d'ochre martiale. [*Magneſia parum, martialis hemiſpheriis continuis*,

ontinuis. CRONST. 116. 4. A.] On la trouve à Schmalkden en Saxe.

2. La manganaiſe effleurie, noire, granuleuſe & friable. [*Manganeſia granuloſa, friabilis, colore nigro efflореſcens. Magneſia friabilis terriformis nigra. CRONST. 114. A. Ochra magneſiæ pulverea nigra.* Syſt. Nat. XII, 194, n°. 9.]

Elle eſt en maſſes peu compactes, noire & effleurie à la ſurface, tache les doigts comme de la ſuie. On diſtingue dans ſa caſſure des parties d'une manganaiſe cryſtalliſée en petites écailles : on en trouve en Toſcane & à Sommerſet.

3. La manganaiſe écailleuſe. [*Manganeſia teſtacea aut cruſtacea, Magneſia ſquammoſa, WALLER. 264. 3. Magneſia indurata rubra. CRONST. 114.*]

Elle paroît preſque feuilletée, elle eſt très-dure ; quelquefois elle eſt en grouppes : on en trouve de mêlée au quartz gras à Schonheyda en Saxe, & dans l'île de Vanna en Tromſen, dans la Norwége.

4. La manganaiſe en cubes brillans. [*Manganeſia cubica nitens. Magneſia teſſulata, ſplendens, WALL. 264. 4. Magneſia parum martialis cryſtalliſata, CRONST. 116. 4.*]

Cette eſpece eſt la plus rare ; on prétend qu'elle contient autant de plomb que de fer : on en a trouvé à Georgenſtadt & à Eybenſtock en Saxe. Les cubes ſont plus communément en rhomboïdes, & quelquefois ſtriés ſuivant leur longueur.

5. La manganaiſe ſtriée. [*Manganeſia vulgaris. Magneſia ſtriata, WALL. 264. 2. Magneſia fibris è centro radiantibus, CARTH. 72.*]

Elle eſt ſolide, grisâtre, noirâtre, ou de couleur tannée, & tache les doigts ; elle eſt compoſée de

ſtries groſſieres & étoilées, traverſée par des veines de quartz ou de ſpath quelquefois ſtrié auſſi: d'autres fois ces ſtries ſont par faiſceaux, *fibris parallelis faſciculatis*, ou diſpoſées ſans ordre ou entrelacées, *fibris diſperſis*: on en trouve près de Breintenbach en Thuringe, en Saxe & dans le Piémont. C'eſt de cette ſorte de manganaiſe, & de celle qui eſt noire comme effleurie, dont les poitiers de terre ſe ſervent ſi communément pour noircir les couvertes de leurs poteries; les verriers en mettent auſſi dans le verre fondu, pour lui enlever ſa couleur bleuâtre ou verdâtre, afin de lui donner la tranſparence claire & pure qui lui eſt néceſſaire: on en ménage la doſe; car les verriers & les émailleurs ont remarqué que, loin de purifier & de blanchir leur matiere, elle en augmentoit la couleur bleuâtre, le rendoit un peu opaque, ou d'une couleur pourpre: on obſerve ce phénomène dans la comparaiſon du verre de Bohême & de Saxe, avec celui de Veniſe: c'eſt ſans doute d'après cette propriété, que l'on a appelé la manganaiſe, *le ſavon du verre* (a).

On connoît maintenant une eſpece de manganaiſe ſatinée & cryſtalliſée: on en trouve en Angleterre & en Norwège.

(*a*) Proſper Alpin & Albert ont appelé la manganaiſe *magnéſie*, en ce qu'elle reſſemble à l'aimant par la couleur & par la peſanteur ſpécifique, & qu'elle a la propriété de purifier le verre ou de l'attirer quand il eſt en fuſion, de même que l'aimant attire le fer; c'eſt pour cela qu'elle eſt auſſi appelée *terra ſitiens*. Voyez le *Vol. IV du Théâtre chymiq. pag.* 868. Cette prétendue attraction du verre par la manganaiſe, n'eſt qu'une ſéparation du corps coloré & impur, qui ſurnage en forme d'écume, ou qui ſe précipite au fond du verre fondu (Voyez KUNCKEL.) Beaucoup de perſonnes ont cru trouver dans la manganaiſe l'arcane propre à la tranſmutation des métaux. On peut conſulter le *Cœlum philoſophorum & Vexatio ſtultorum* d'ORVIUS: cet auteur donne dans le merveilleux en parlant de cette ſubſtance, & notamment de celle qui ſe trouve en Piémont, *magneſia Pedemontana*.

ESPECE CCLXIV.

VII. Le Minéral ferrugineux appelé Pierre du Périgueux.

[*Lapis Petracorius, AUCTORUM.*]

On avoit donné ce nom à une ſubſtance métallique que l'on mettoit au nombre des mines de fer de la moindre eſpece, ou pauvre : il paroît démontré aujourd'hui que cette mine eſt une eſpece de manganaiſe : celle que l'on voit dans le commerce, chez les droguiſtes, eſt fort variée, & n'a point de figure déterminée : elle eſt dure, peſante, compacte ; noire comme du charbon, difficile à mettre en poudre, tachant les mains, brillante & ſtriée dans ſes fractures, comme l'antimoine : il ſemble en effet qu'elle eſt compoſée de particules diſpoſées en aiguilles, qui ſe croiſent, ſans être fortement attachées les unes aux autres, puiſqu'il y en a de mobiles, & qui vacillent entr'elles, de même qu'une certaine quantité de limaille d'acier qui ſeroit attirée à une certaine diſtance par l'aimant : tantôt ce n'eſt qu'une ſorte de mâche-fer, ou de matte de fer, comme ſcorifiée, ou à demi-fondue (*a*).

(*a*) La plus grande quantité du *lapis Petracorius*, ou Périgueux, qui ſe trouvoit il y a quelques années dans les boutiques des droguiſtes de France, n'étoit ordinairement qu'une eſpece de minerai de fer poreux ou peu compacte, d'un noir jaunâtre, facile à caſſer, mais difficile à réduire en poudre. On le trouve encore répandu ſur la ſurface des terres, dans les bois, les vallons & autres lieux, &c ; & l'on peut ſoupçonner que ſi ce fer n'y a point été porté par mains d'hommes, c'eſt qu'il y a eu, dans ces endroits mêmes, des fonderies ou au moins de petites forges portatives, dont le feu n'étoit ni aſſez fort ni aſſez continu pour fondre tout le fer du minerai. Cette eſpece de mâche-fer eſt tout-à-fait ſemblable à celui que l'on trouve dans les environs de quelques volcans.

La vraie matiere métallique, appellée *Lapis Petracorius*, ſe tire de ſa miniere dans la Gaſcogne, dans le Dauphiné & dans l'Angleterre, en morceaux de différentes groſſeurs, plus ou moins chargés de corps étrangers : les émailleurs & les potiers de terre s'en ſervent pour purifier, ou colorer, ou vernir leurs ouvrages, de même que de la manganaiſe; on a ſoin de choiſir le plus pur, le plus net, le plus compacte, & le plus dur.

On a nommé ainſi cette ſubſtance, parce que la premiere qu'on a miſe en uſage ſous ce nom, s'eſt trouvée dans le Périgord. On y en trouve encore aujourd'hui de la même eſpece, en terre perdue, depuis l'abbaye de Pérouſe juſqu'à plus de deux lieues au-delà : on la nomme dans ce pays pierre de couleur, *peyre de coulouro*. Cette ſorte de mâche-fer n'eſt point une manganaiſe.

GENRE XLVIII.

V. De l'Antimoine, & de ſes Mines (*a*).

[*Antimonium officinarum. Stibium* LATIN. *Stibi* AGRICOL. *Tetragonum* HIPPOCR. *Aitmad ſeu Atimed* ARABUM.]

L'ANTIMOINE eſt un demi-métal peſant, rempli de ſoufre fort aigre, nullement ductile ni malléa-

(*a*) Furetiere dit qu'avant le douzieme ſiécle, l'antimoine n'étoit connu que pour entrer dans la compoſition du fard. Il étoit en effet d'un grand uſage chez les anciens, pour peindre les ſourcils en noir. C'eſt ainſi que dans les Livres ſaints, *lib. 4 des Rois, ch. 9*, on lit que l'impie Jézabel, voulant appaiſer la colere du roi Jéhu, s'étoit peint les yeux avec de l'antimoine; & que les prophetes reprennent les femmes Grecques, qui uſoient

ble, mais au contraire si cassant, qu'il se brise aussitôt qu'on le frappe avec le marteau, & se réduit

du même artifice. Les Grecs appeloient l'antimoine γυναικεῖον, parce que les dames l'employoient pour paroître plus belles; & πλατυόφθαλμον, parce qu'il servoit à dilater leurs yeux.

Basile Valentin, moine Allemand, qui vivoit au douzieme siécle, fit un livre intitulé *Currus Antimonii triumphalis*, où il soutint que ce demi-métal est un remede à toutes sortes de maux. Malgré l'autorité de cet alchimiste, l'antimoine eut peu de prosélytes : il tomba dans l'oubli pendant trois cents ans; & Paracelse tenta alors inutilement de le remettre en vogue, puisque le parlement, sollicité par un décret de la faculté de médecine, en condamna l'usage, par un arrêt qu'il rendit en 1566, auquel un nommé Besnier, médecin, ayant contrevenu en 1609, il fut exclus de la faculté. Dans cette même année, malgré de tels ordres & de tels exemples, Paumier de Caen, grand chimiste & habile médecin, prévoyant le grand avantage qu'on pourroit tirer en médecine du minéral proscrit, osa s'en servir; & il fut dégradé. " Par quelle fatalité (dit à cet égard un auteur moderne) » les génies qui ont arraché le bandeau de l'erreur, dévoilé des » vérités, consacré leurs peines, leurs travaux au bien de l'humanité, ont-ils été de tout tems poursuivis, persécutés, tyrannisés par l'esprit de jalousie, de mensonge, d'ignorance & » de persécution ? » Au reste, ce n'est qu'avec lenteur & après avoir lutté contre l'espece humaine, qu'on parvient à lui être utile. A peine vingt à trente années s'écoulerent encore, que l'on recommença à préconiser l'excellence de l'antimoine, & l'autorité publique le fit recevoir au nombre des remedes purgatifs. En 1637 & en 1650, on supprima l'arrêt de 1566. La faculté le fit mettre au nombre des remedes purgatifs, dans l'Antidotaire imprimé par son ordre en 1637; (Voyez MATHIOLE) & elle obtint enfin un arrêt, le 29 Mars 1668, qui permettoit au public de s'en servir, en requérant l'avis des médecins. M. Huxham, célebre médecin Anglois, a donné, il y a six ans, à la Société royale de Londres, un Mémoire sur l'Antimoine, & qui a été couronné par le corps illustre dont il est membre : on y trouve développée la nature de l'antimoine, & de ses effets dans le corps humain. Cette substance est devenue aujourd'hui une des bases fondamentales des remedes capitaux. L'art est parvenu à maîtriser ce minéral, & à lui faire produire les effets de vomitif, de purgatif, ou de simple altérant. On en fait le kermès minéral, le tartre émétique, le soufre doré d'antimoine, & une multitude d'autres préparations.

Le mot d'*antimoine*, poursuit Furetiere, vient de ce que le même Basile Valentin, qui cherchoit la pierre philosophale, ayant jeté aux pourceaux de l'antimoine dont il se servoit pour accélérer la fonte des métaux, s'apperçut que les animaux qui en avoient mangé furent purgés très-violemment, mais aussi

en une poudre noire : ſa couleur eſt cependant blanchâtre, argentine & brillante ; ſon tiſſu eſt ſtrié ou diſpoſé en aiguilles parallèles & larges, & qui s'entre-croiſent quelquefois en maniere d'écailles : ce demi-métal, quoique peſant, ſe volatiliſe entiérement au feu, & communique, ainſi que le zinc, cette propriété aux autres métaux ; il eſt ſi fuſible, que la flamme d'une bougie ſuffit pour le mettre en fuſion, ſur-tout quand il eſt chargé de ſouffre ; car, étant pur, il ne ſe fond pas ſi facilement ; lorſqu'il entre en fuſion, il fume, devient rouge & exhale une vapeur de couleur bleue ; mais ſi on l'a préalablement calciné, il eſt alors ſuſceptible de vitrification & de ſe changer en un verre d'un brun rougeâtre, couleur d'hyacinthe : on prétend que c'eſt par ſa partie ſulfureuſe qu'il s'unit ſi facilement avec tous les métaux, excepté l'or ; car il ne s'unit avec ce dernier métal, que par ſa partie réguline ; & Wallerius dit que par cette raiſon l'antimoine ſert aux orfévres & aux raffineurs, pour purifier l'or, & pour le dégager des autres métaux qui peuvent être alliés avec lui, même pour lui rendre ſa couleur naturelle, ou l'aviver : cependant pluſieurs perſonnes prétendent que cette purification ne s'opère que par le moyen du ſoufre qui eſt toujours contenu dans l'antimoine. Voyez *Ibid.* *WALLER*,

qu'ils devinrent bien plus gros & gras. Cette propriété lui fit imaginer une étrange comparaiſon, qu'il mit ſeulement une fois en pratique. Il s'aviſa de purger ſecrettement tous ſes confreres, avec cette ſorte d'antimoine, afin de leur donner de l'embonpoint, un air de ſanté, en un mot, qu'ils fiſſent honneur à la cuiſine du couvent ; mais cet eſſai eut un ſuccès ſi contraire, qu'ils en périrent tous. C'eſt de cette malheureuſe tentative que notre étymologiſte fait dériver le nom d'*antimoine*, & qui eſt compoſé du mot *anti* contre, *monium* moine, comme qui diroit *métal contraire aux moines*. L'anecdote devroit paſſer pour fabuleuſe.

Obſ. IV, pag. 436. L'antimoine ne peut être mis en diſſolution par l'eau forte ; mais il ſe diſſout très-bien dans l'eſprit de ſel & dans l'eau régale. Henckel, *de Appropriat. p. 106*, donne un moyen pour parvenir à amalgamer ce demi-métal avec le mercure ; & il regarde le régule d'antimoine comme une ſubſtance qui a ceſſé d'être mercure, & qui commence à devenir métal (*a*). Le phénomène le plus étrange que nous préſente l'antimoine, eſt l'antipathie qu'il a avec l'aimant : en effet, ſi on le mêle avec du fer, il l'empêchera d'en reſſentir les impreſſions magnétiques.

Il eſt rare de trouver de l'antimoine pur, il eſt toujours mélangé, ou allié à d'autres métaux, ou pénétré par des filons quartzeux & brillans, couvert de terre, tantôt blanchâtre, jaunâtre & très-ſulfureuſe, tantôt noirâtre ou bleuâtre & arſenicale, d'une figure ſouvent indéterminée : on le rencontre encore communément allié avec l'argent & l'or, tel qu'on l'obſerve dans la mine d'Hongrie, de

(*a*) L'antimoine eſt une des ſubſtances métalliques ſur laquelle les chimiſtes, & notamment les alchimiſtes, ont le plus travaillé. Chacun d'entre ces derniers s'eſt fait un honneur d'en former une nouvelle préparation, & d'y donner une nomenclature ſouvent analogue au but de leur travail. Les uns l'ont d'abord regardé comme une marcaſſite de plomb noir : Pline l'avoit appelé *lapis ſpumæ candidæ aut argenti nitentis, non tamenque tranſlucentis*, & l'a diſtingué en mâle & femelle : d'autres auteurs l'ont nommé *loup*, ou *Saturne des philoſophes*, corrigeant ſes ſatellites ; le *plomb de ſapience*, la *magnéſie de Saturne*, le *Bain ſolaire*. Glauber dit que ce demi-métal eſt le ſoleil de faveur & le ſoleil lépreux, le premier être ſolaire, le lion rouge : enfin on l'a regardé comme un métal triomphant, le principe ſulfureux & panacéutique ; auſſi Paracelſe l'avoit-il adopté pour ſon enfant. Il ſuffit de dire que c'eſt avec l'antimoine que l'on fait la terre ſainte de Ruland, la magnéſie opaline, le ſoufre alchimique ou l'embryon ſulfureux, le centaure minéral de Cardilucius, & un nombre infini d'autres préparations qu'on trouve décrites dans Glauber, Hoffmann, Silvius, Scroder, Juncker & Paracelſe, &c.

Nayla, & quelquefois dans celle de Braunſdorf en Saxe : nous en avons qui eſt mêlé a de la mine de cuivre jaune.

On trouve l'antimoine toujours en filons, non ſeulement dans ſes mines propres & particulieres, telles qu'en Perſe, en Hongrie, en Bohême, en Saxe, en Tranſylvanie, en Moſcovie, en Suède, en Italie, au Cap Corſe, en France & en Eſpagne ; mais encore dans celle d'or, d'argent, de fer & de plomb : quelquefois il eſt uni au cinabre & à quelques mines arſenicales : on le diſtingue plus ou moins facilement des mines qui, par le tiſſu & tout l'extérieur, ont une reſſemblance commune avec lui, en raiſon de ſon extrême fuſibilité : en effet, il a communément la propriété d'entrer en fuſion à la flamme d'une bougie ; tandis que les autres eſpeces de mines qui lui reſſemblent, & qui ſont ordinairement du zinc ou du fer, &c. minéraliſés par l'arſênic, ſont preſque toujours réfractaires au feu, ou au moins la plûpart.

ESPECE CCLXV.

I. Antimoine vierge.

[*Antimonium purum, nativum. Antimonii regulus nativus, WALL. 237. CRONST. 233. Antimonium nudum regulinum. CARTH. 59. Stibium nativum, ſeu nudum argenticolorum.* Syſt. Nat. XII, 123, n° 1. *Gediegen-Spies-Glas-Kænig. GERMANOR.*]

On lit dans l'hiſtoire de l'Académie royale de Suède, *Acta Holmienſ. 1748, T. X, pag. 99, &c.* qu'Antoine Swab eſt le premier qui ait fait la découverte d'un antimoine pur ; avant ce tems, on n'avoit point encore vu cette ſubſtance ſous ſa for-

me réguline & demi-métallique qui lui eſt propre : il l'a trouvée en Suède, dans la mine de Sala (ou de Sahlberg) ; elle reſſemble aſſez pour la couleur à la pyrite blanche arſenicale, ou miſpikkel : il offre dans ſa caſſure des facettes ou longues aiguilles plus ou moins larges, brillantes, caſſantes, & appliquées les unes ſur les autres. Il a la propriété de s'amalgamer avec le mercure, tandis qu'on ne peut produire une telle amalgame avec le régule d'antimoine factice. Quel peut-être ſon intermède ?

ESPECE CCLXVI.

II. Mine d'antimoine griſe ſtriée, ou lamelleuſe.

[*Minera antimonii griſea ſtriata, aut lamellata, vulgaris Officinar. Antimonium ſulphure mineraliſatum, ſtriatum*, WALL. 238. *Antimonium mineraliſatum, ſtriatum, ſtriis griſeo-albis, nitidis, craſſiuſculis*, CARTH. *Antimonium propriè ſic dictum fibris, majoribus vel minoribus.* CRONST 234. *Antimonium albo griſeum, ſplendens ſtriatum*, WOLT. 27. *Stibium ſtriatum ſeu mineraliſatum fibroſum plumbicolorum.* Syſt. Nat. XII, 123, n° 3. *Strahliche oder ſthaldichte ſpies-glas-ertz*, GERMANOR.]

Cette eſpece de mine d'antimoine eſt minéraliſée par le ſoufre ; ſes aiguilles ou ſtries varient beaucoup par la groſſeur, la longueur, la forme & la poſition. Quelquefois les aiguilles ſont applaties en lames plus ou moins régulieres, communément brillantes & friables : la couleur en eſt d'un gris bleuâtre. Elle entre en fuſion à la flamme d'une bougie ; miſe ſur les charbons ardens, elle y répand une fumée blanchâtre : c'eſt-là l'eſpece vulgairement connue dans le commerce ſous le nom d'antimoine natif.

On a,

1. La mine d'antimoine griſe à ſtries parallèles. [*Minera antimonii ſtriata, ſtriis parallelis*, WALL. 238. 1. & CARTH.]

Elle eſt compoſée d'aiguilles, ou de ſtries qui ſont parallèles les unes aux autres. On en trouve dans la mine de cuivre de Stripoſen, dans le diſtrict de Norbaërg en Weſtermanie.

2. La mine d'antimoine griſe à ſtries irrégulieres. [*Minera antimonii griſea ſtriata, ſtriis ſparſis inordinatis, vel decuſſantibus*, WALL. 238. 2. *Antimonium, mineraliſatum, ſtriis inordinatè diſpoſitis*, CARTH.]

Elle eſt compoſée de ſtries ou filets plus ou moins diſtincts, qui ſont tantôt comme autant de faiſceaux diſpoſés en épis, & répandus dans le bloc de la mine [*Stibium fibris intercuſſantibus*. Syſt. Nat. IX, 176, n° 4.] Tantôt ce ſont des aiguilles qui ſe croiſent, & divergent en différens ſens, ou ſe coupent irréguliérement les unes & les autres: ſa couleur eſt grisâtre foncée; on en trouve en Saxe, & plus abondamment dans les montagnes qui deſcendent de Presbourg, ville capitale de la baſſe Hongrie.

P. Pomet dit que chaque livre de cet antimoine purifié, contient deux onces de mercure, plus beau que celui d'Eſpagne; mais il n'eſt point encore décidé ſi le régule d'antimoine contient du mercure, comme quelques auteurs le prétendent. On nous envoie l'antimoine d'Hongrie, purifié & en petits pains coniques, du poids de quatre à cinq livres: c'eſt le plus bel antimoine du commerce.

3. La mine d'antimoine griſe à ſtries étoilées. [*Minera antimonii griſea radiata. Minera antimo-*

nii ſtriata, ſtriis ſtellatis, WALL. 238. 3. *Antimonium albo-griſeum, ſplendens, radiatum*, WOLT. *Antimonium mineraliſatum, ſtriis ex centro divergentibus*, CARTH. *Stibium fibris concentricis radiantibus.* Muſ. Teſſ. 52. nº 6.]

Elle reſſemble aſſez à la précédente; ſes ſtries ſont diſpoſées de maniere qu'elles forment des étoiles ou des rayons: ſa couleur eſt grisâtre, argentine: on en trouve en Eſpagne, & notamment dans la miniere qu'on a nommée *Vertragliche Geſellschaft*, à Braunſdorff, près de Freyberg: ſouvent elle eſt chatoyante comme la gorge de pigeon: on en trouve auſſi en Styrie; on en a rencontré de mêlée à de la manganaiſe dans les fouilles de Giromagny, & à Breitenbach en Thuringe.

4. La mine d'antimoine ſtriée écailleuſe, ou galêne d'antimoine. [*Minera antimonii, ſtriato-ſquammoſa. Galena ſtibii ſeu Minera antimonii ſtriata, ſtriis in ſquammulas concretis*, WALL. 238. 4.]

C'eſt la mine d'antimoine d'un gris bleuâtre: elle eſt écailleuſe, & reſſemble, au premier coup d'œil, à la galêne, ou mine de plomb griſe feuilletée. Il y a parmi ces écailles, des filets ou ſtries, ou lames, les unes larges, & les autres aſſez déliées, mais aſſez apparentes pour qu'on puiſſe les diſtinguer: cette ſorte de mine ne differe des précédentes, que par le tiſſu; ſa couleur eſt d'un gris bleuâtre, ou noirâtre, brillante: on en trouve en Bohême à Saalfed, près de Nayla en Saxe, & en Corſe.

5. Mine d'antimoine griſe ſpéculaire. [*Minera antimonii, griſea, ſpecularis.*]

Elle eſt en lames minces, larges, fort longues, tantôt parallèles & tantôt divergentes, aſſez liſſes pour réfléchir les objets; cette ſorte de mine eſt fort rare. M. Romé Deliſle en cite un morceau de Toſ-

cane ; & il dit que c'eſt la même mine d'*antimoine ſpéculaire*, dite du *Pérou*, dont parle M. Sage dans ſes *Elémens docimaſt.* (Tab. des mat. au mot *Antimoine.*]

ESPECE CCLXVII.

III. Mine d'antimoine cryſtalliſée.

[*Minera antimonii cryſtalliſata. Antimonium ſulphure mineraliſatum, cryſtalliſatum*, WALLER. 241. CRONST. 234. *Stibium Cryſtallinum ſeu cryſtalliſatum.* Syſt. Nat. XII, 123, n° 2. *Cryſtalliſirte-ſpies-glas-ertz* GERMANOR.]

Elle eſt en cryſtaux différemment grouppés & configurés ; elle eſt ordinairement compoſée d'aiguilles priſmatiques très-longues, ſtriées ſur leur longueur, brillantes & éclatantes, diſtinctes les unes des autres, & non réunies en maſſe ſolide & continue, comme dans la mine d'antimoine griſe & ſtriée. Les aiguilles de la mine d'antimoine cryſtalliſée, ſont ſouvent comprimées quelquefois de couleur de gorge de pigeon, & raſſemblées par faiſceaux dans les cavités de la matrice, ou antimoniée, ou pierreuſe : d'autres fois les aiguilles s'élevent en divergeant en tous ſens, & ſans ſe toucher. Sa gangue eſt plus ſouvent quartzeuſe que ſpatheuſe. Sa couleur eſt griſe tirant ſur le bleuâtre. Wurffbain (*Ephem. nat. cur. T. X, p. 301.*) eſt, pour ainſi dire, le premier qui ait parlé de cette eſpece de mine cryſtalliſée, & minéraliſée par le ſoufre.

On a,

1. La mine d'antimoine cryſtalliſée en pyramides. [*Minera antimonii cryſtalliſata, turriformis*, WALL.]

On en trouve dans l'île de Corſe, en Saxe & en Hongrie : elle eſt terminée par une pyramide tétraëdre preſque obtuſe.

2. La mine d'antimoine cryſtalliſée en tubercules. [*Minera antimonii cryſtalliſata, tuberoſa & nodoſa, WALL.*]

3. La mine d'antimoine cryſtalliſée, d'une figure indéterminée. [*Minera antimonii cryſtalliſata, figuræ incertæ, WALL.*]

On en trouve beaucoup de ces différentes ſortes en Saxe, en Hongrie, & rarement en France.

ESPECE CCLXVIII.

IV. Mine d'antimoine ſolide & compacte.

[*Minera antimonii ſolida. Antimonium ſulphure mineraliſatum, minerâ diſformi, ſolidâ, livido-fuſcâ; WALL. 240. Minera antimonii ſolida, WOLTERSD.*]

Elle eſt en quelque ſorte la mine d'antimoine la plus ordinaire ; quoique tout-à-fait ſolide, compacte en apparence, & comme ſemblable à du fer ou à du plomb poli, cependant on diſtingue toujours à la loupe, dans la fracture, des manieres d'écailles ou de ſtries très-fines, très-ſerrées, irrégulières, & de couleur griſe brunâtre : elle entre en fuſion à la flamme d'une bougie, en répandant une fumée blanche, pâle : on en trouve dans l'Auvergne, dans le Bourbonnois, près de Moulins, dans le Poitou, dans la Bretagne, & en quelques autres lieux de la France, mais la plus belle mine d'antimoine ſolide ſe trouve à Braunſdorff, près de Freyberg en Saxe.

ESPECE CCLXIX.

V. Mine d'antimoine en plumes.

[*Minera antimonii plumosa. Minera antimonii colorata. Antimonium sulphure & arsenico mineralisatum, rubrum, WALL. 242. Antimonium magnâ copiâ sulphuris mineralisatum, lanæ instar, fibris capillaribus separatis, WALL. 239. Antimonium mineralisatum, striatum, striis, albis, vel obscurè rubris, nitidis, friabilibus, subtilissimis, CARTH. Antimonium griseum, vel rubrum plumosum, WOLT. 27. Antimonium auripigmento mineralisatum, vel antimonium solare, CRONST. 235. Stibium mineralisatum fibrosum, rubrum*, Syst. Nat. XII. 124. n° 4. *Stibigo, vel ochra stibii germinans rubra*, Syst. Nat. XII. 194. n° 13. *Flores antimonii, seu Minera antimonii rubra, VOGEL. 496. Spies-glas-bluthe GERMANOR.*]

Cette mine differe des précédentes especes par son tissu, par sa composition & par sa couleur : elle est toujours formée de petites lames, ou de fleurs comme soyeuses, très-déliées, & disposées en stries capillaires, ou flexibles comme celles de l'amyanthe, ou solides comme celles de l'asbeste. Ces fibres antimoniales entrent aussi facilement en fusion à la flamme d'une bougie, que le soufre pur. Il y en a qui contient abondamment du soufre & de l'arsenic : on prétend même que c'est ce mélange qui lui donne la couleur rouge ou jaune qu'elle a ordinairement. Il y en a qui se décompose aisément à l'air : elle est toujours placée dans la terre, sur la surface de la mine d'antimoine noirâtre ou grise. On présume même que la mine

d'antimoine en plumes n'eſt que le produit de la mine d'antimoine griſe ou noirâtre décompoſée ; & M. Deliſle dit qu'elle paroît être minéraliſée par une eſpece de foie de ſoufre volatil.

On a,

1. La mine d'antimoine d'un rouge pâle. [*Minera antimonii colorata pallida*, WALL. *Minera antimonii rubra, ſtriis ferè parallelis*, CARTH.]

Elle eſt en aiguilles diſpoſées en faiſceaux. On en trouve à Braunſdorff en Saxe.

2. La mine d'antimoine d'un rouge jaunâtre. [*Minera antimonii colorata ex rubro flava*, WALL. *Minera antimonii rubra, ſtriis inordinatè diſperſis*, CARTH.]

Elle tire un peu ſur le violet. On en a trouvé à Presbourg en Hongrie. Celle de Braunſdorff tire quelquefois ſur le bleu.

3. La mine d'antimoine rouge, & en ſtries étoilées. [*Minera antimonii colorata rubra*, WALL. *Minera antimonii rubra, ſtriis è centro divergentibus*, CARTH.]

On en trouve en Hongrie & en Saxe.

4. La mine d'antimoine en plumes d'un rouge pourpre. [*Minera antimonii plumoſa, aut ſtriata, aut ſtellata, aut lanæ inſtar capillacea, rubro purpurea*].

Elle eſt en ſtries, ou en houppes ſoyeuſes, ou en flocons capillaires, de couleur violette, ou rouge pourpre. On prétend qu'elle eſt minéraliſée par le ſoufre & l'arſenic : néanmoins elle eſt très-fuſible. Il s'en trouve qui ſe ramifient en maniere de dendrites ſur du quartz blanc englobé dans de la mine d'antimoine griſe non décompoſée. On en rencontre dans la miniere de la *Vieille-Eſpérance de Dieu* à Freyberg.

M. Sage fait mention d'une mine d'*antimoine rouge*, dite du *Pérou*, qu'il regarde comme un ſoufre doré d'antimoine : elle eſt de la couleur de certaines mines de cinabre rouges brunes : ſon tiſſu eſt granuleux. M. Romé Deliſle dit que cette mine que les Allemands appellent *roth-ſpies-glaſ-ertz*, s'eſt trouvée dans les mines de Toſcane & non dans le Pérou. *Deſcript. des Minéraux*, pag. 217 à 219.

5. La mine d'antimoine en plumes de couleur cendrée. [*Minera antimonii plumoſa ſtriata, colore cinereo aut livido.*]

Elle eſt comme capillaire ou en flocons, & rarement auſſi luiſante que celle qui eſt en plumes rouges pourpres. On en trouve dans la miniere de Vertragliche, à Braunſdorff près de Freyberg en Saxe. Il s'en eſt trouvé de griſe & bleue à Stolberg, dans une mine d'argent antimoniée. M. Romé Deliſle dit que cette variété ne differe en rien de l'argent en plumes.

ESPECE CCLXX.

VI. La Mine d'Antimoine cornée.

[*Minera Antimonii cornea.*]

Quelques-uns font mention de cette ſorte de mine, qui eſt de couleur ſemblable à celle de la corne. On prétend en avoir trouvé à Stolberg (*a*).

(*a*) OBSERVATION. L'antimoine que l'on trouve chez les droguiſtes & les apothicaires, & qui eſt ſi communément employé dans les arts & métiers, a été fondu & purifié ſur le lieu où il naît. On lui donne improprement le nom d'*antimoine crud*, puiſqu'il a été fondu, & qu'il ne peut être ſéparé de ſa mine que par la fuſion. Pour y procéder, on prend une certaine quantité de mine d'antimoine, qu'on réduit en petits morceaux, & dont on ſépare, par le triage, &c. la plus grande partie des corps terreux ou pierreux, & autres matieres hétérogènes : on en remplit un creuſet non verniſſé, & percé par le fond de pluſieurs petits

ORDRES. [*ORDINES.*]	SOUS-DIVISIONS. [*SUBDIVISIONES.*]	GENRES. [*GENERA.*]	ESPECES. [*SPECIES.*]	E

Page

I. Sables [*Arenæ, &c.*] 146.

Page

X. Sable de Pierres, &c. [*Arena lapidea.*] 147

LVI. Gravier, ou gros Sable. . . . . *Saburra mixta.* . . . . . Page 148

XI. Sables igneſcens vitreux. [*Arena non per ſe vitrificationem admittens.*] 149

LVII. Sable de Silex. . . . . *Arena ſilicea.* 149
LVIII. Sable quartzeux ou perlé. . . . . *Arena quartzoſa.* . . . . . Ibid.
LIX. Sablon, ou Sable en pouſſiere. . . . *Glarea.* 151

XII. Sables calcaires. [*Arenæ calcareæ.*] 154

LX. Sable calcaire. . . . . *Arena calcarea.* 154

XIII. Sable de nature argilleuſe. [*Arena argilloſa.*] . . . 157

LXI. Sable terreux des fondeurs. . . . . *Glarea terrea fuſoria.* 157
LXII. Sablon appelé Tangue de mer. . . . *Arena argilloſa & muriatica.* . . 159
LXIII. Sable brillant réfractaire. . . . . *Arena ſplendens refractaria.* . . . 160
LXIV. Sable de Pouzzol, ou Pozzolane. . . *Arena Pozzolana.* 162

XIV. Sable métallifére. [*Arena metallifera.*] 163

LXV. Sable métallique contenant de l'étain. *Arena ſtannifera.* 164
LXVI. Sable ferrugineux. . . . . *Arena ferrifera.* . . . . . Ibid.
XVII. Sable qui contient du cuivre. . . . . *Arena cuprifera.* 166
LXVIII. Sable qui contient de l'or. . . . . *Glarea aurea.* . . . . . Ibid.

tits trous d'environ deux lignes de diametre : on fait entrer le nd de ce creuſet, ainſi diſpoſé, dans un autre creuſet, de ma- ere qu'ils doivent s'adapter exactement l'un dans l'autre ; ſans uoi il faudroit enduire de lut toutes les ouvertures, afin de ga- ntir en quelque ſorte la mine des impreſſions de l'air & du u : on met ce creuſet dans une eſpece de fourneau, qui ſe onſtruit, à fait & à meſure qu'on en a beſoin, avec des briques u'on arrange les unes ſur les autres ; par ce moyen, on peut arter les parois d'un tel fourneau, & en élever les bords, ſe- n l'exigence du cas. On a ſoin d'entretenir dans le fond de ce ourneau un foyer de cendres chaudes, dans leſquelles on en- nce ſeulement le creuſet inférieur : le reſte du fourneau eſt mpli de charbons allumés qui environnent le creuſet ſupérieur, ont on entretient la chaleur, avec un ſoufflet, pendant un quart heure ou environ : après ce tems, on retire les vaiſſeaux du ourneau ; & l'on trouve la partie antimoniale raſſemblée au fond u creuſet inférieur, ſa fluidité & ſa peſanteur l'ayant déterminé paſſer, *per deſcenſum*, par les trous du creuſet ſupérieur, à exception des matieres hétérogènes. Cet antimoine étant re- oidi, on caſſe ce pot ou creuſet, & l'on obtient l'antimoine urifié ou *crud*, & qui eſt en pains plus ou moins gros, tels ue nous les voyons dans le commerce.

Comme, dans les travaux en grand, l'on n'opere pas ſi ſcru- uleuſement que dans les eſſais, néanmoins on eſt obligé d'ob- erver à peu près la même méthode. On ſe contente, dans les onderies, de mettre ſeulement une eſpece d'écumoire ou de laque trouée entre deux pots renverſés gueule contre gueule, ont le ſupérieur eſt rempli d'antimoine ; & l'opération réuſſit omme en la maniere précédente. Nous diſons qu'on doit exac- ement obſerver que les vaiſſeaux ſe rapportent avec toute la uſteſſe poſſible, parce que l'antimoine eſt des plus volatils, & u'il ſe diſſiperoit facilement. C'eſt encore à raiſon de cette même ropriété & de ſa grande fuſibilité, que l'on doit ménager les egrés du feu, au moyen de la cendre, qui eſt, comme l'on çait, celui des intermedes ſolides qui tranſmet le moins de cha- eur. Cet antimoine fondu eſt une ſubſtance demi-métallique, olide, peſante, luiſante, comme cryſtalline, réguline, diſpoſée en aiguilles longues, blanches, brillantes & droites, appliquées es unes aux autres dans celui qui nous vient de Hongrie, en- relacées dans celui du Poitou & du Bourbonnois, mais abſolu- ment confondues ou irrégulieres dans celui d'Auvergne : l'in- erſtice des ſtries eſt tout-à-fait noirâtre.

On prétend que la propriété qu'a l'antimoine fondu d'être aigre ou caſſant, eſt due à l'abondance du ſoufre qu'il contient naturellement, & qui le rend en même tems ſi fuſible & ſi bril- lant : l'on peut augmenter ſon éclat & ſa pureté en le fondant de nouveau. Quelques perſonnes diſent auſſi que l'antimoine eſt compoſé d'une partie demi-métallique, unie avec environ égale partie de ſon poids de ſoufre, qui ſert à le minéraliſer.

L'antimoine ſert à fondre & à purifier les métaux, à faciliter

leur réguliſation, & à retirer l'aigreur de l'or. Les Anglois en mettent dans leur étain pauvre, pour le rendre ſonore, argentin, ou brillant comme le bel étain de Cornouailles. Les fondeurs de cloches, en caracteres d'imprimerie & de miroirs métalliques, s'en ſervent auſſi pour la même raiſon. On peut auſſi augmenter la dureté du plomb, par ſon alliage avec ce demi-métal.

Ce que l'on nomme *régule d'antimoine*, eſt la ſubſtance demi-métallique ſéparée, par des opérations particulieres, du ſoufre qui la minéraliſe par excès. C'eſt la partie la plus pure, & qui donne à l'antimoine l'état de demi-métal. Il eſt volatil, d'une couleur blanche aſſez éclatante, brillante, opaque, fort dure, peſante, nullement malléable, mais tres-friable ou caſſant. Il eſt le réſultat d'un mélange de ſeize parties d'antimoine crud, de douze de tartre brut, & de ſix de ſalpêtre, dont on fait la projection dans un creuſet rougi par l'action du feu : tout ce mélange ayant détonné, on augmente le feu, juſqu'à ce que la matiere entre en une parfaite fuſion ; alors on la jette dans un cône ou un mortier de fer graiſſé de ſuif. C'eſt ainſi qu'on obtient ce régule en gateaux blancs, ſur la ſurface duquel, quand l'opération a réuſſi, & que le régule eſt pur & s'eſt refroidi lentement, on remarque la figure d'une étoile bien formée, exactement deſſinée, brillante à facettes, laquelle n'eſt autre choſe qu'un arrangement ſymétrique, régulier & particulier des parties d'antimoine, non-ſeulement à la ſurface ſupérieure, mais encore dans tout l'intérieur de la maſſe réguline. Un pied cube de régule d'antimoine peſe 532 livres.

Le *crocus metallorum*, ou foie d'antimoine, tel qu'il ſe débite dans le commerce, eſt une demi-vitrification qui s'opere par un mélange d'antimoine & de nitre à doſes égales, qu'on fait détonner, par l'action du feu, dans des eſpeces de fours diſpoſés de maniere à recevoir pluſieurs creuſets à-la-fois. Si l'on fait ſubir à ce *crocus*, ou même à de l'antimoine crud légérement calciné & privé de ſon phlogiſtique, une plus grande violence de feu, il en réſultera un verre clair, demi-tranſparent, d'un jaune rougeâtre d'hyacinthe, qu'on jette ſur une pierre polie & échauffée, pour le laiſſer refroidir doucement. Ce verre, ainſi que celui du plomb, a la propriété de faciliter la vitrification des matieres qu'on veut ſcorifier. Toutes ces préparations d'antimoine ſont très-friables, caſſantes, & ſervent en médecine d'*émétique minéral*. On peut les reſſuſciter ſous leur forme réguline, en les recombinant avec un phlogiſtique de flux noir, &c.

On peut conſulter le *Dictionnaire de Chimie*, la *Chimie expérimentale & raiſonnée* : on y trouvera les diverſes préparations curieuſes & utiles qu'on peut retirer de l'antimoine. Un des remedes contre les coliques de plombiers & de peintres, eſt fait de verre d'antimoine & de ſucre broyés enſemble en poudre fine, & dont on fait un bol. L'antimoine crud, dit M. Bourgeois, eſt auſſi très-efficace pour une infinité de maladies des brutes ; donné à la doſe de deux onces (ou le foie d'antimoine à la doſe d'une once) aux chevaux vieux & uſés, il rétablit leurs forces en re-

nouvelant la masse de leur sang : il produit son effet par la transpiration. Il guérit ces mêmes animaux de la gale, du farcin, & de la pousse commençante. Il faut la même dose aux bœufs & vaches : pour les moutons elle est de deux gros, & en continuer l'usage pendant vingt à trente jours.

II. SOUS-DIVISION.

Demi-Métal fluide.

[*Semi-Metallum fluidum.*]

ON comprend, dans cette sous-division, la substance demi-métallique qu'on trouve toujours fluide, ou liquide, à moins qu'elle ne soit minéralisée & combinée avec le soufre, & qui ne mouille pas les mains ni d'autres corps, comme font les fluides en général.

GENRE XLIX.

I. Du Mercure ou Vif-Argent, & de ses Mines.

[*Mercurius* CHYMICOR. *Argentum vivum Officinarum. Hydrargyrus* GRÆCOR. *Liquor æternalis* PLINII. *Zaibar aut Zabach* ARABUM. *Argentum mobile vomica* NONNULLOR. ἄργυρος χίνιτον ARISTOT. *Argyricum xitum* THEOPHR.]

LE vif-argent (qu'il soit considéré comme métal, ou comme demi-métal,) est la seule, de toutes les substances métalliques, qui soit sans tenacité ni consistance, mais fluide comme du plomb tenu en fusion, & coulante comme l'eau,

ſans cependant mouiller (*a*). Il eſt en outre diviſible au moindre effort en un nombre de particules également fluides, globuleuſes & ſphériques: lorſqu'il eſt totalement pur, il coule ſans faire de traînée ſur le papier: ſa couleur eſt blanche, brillante, argentine & d'une belle eau, entiérement opaque, & réfléchit les objets comme une glace: il eſt le plus peſant des demi-métaux & même des métaux, après l'or & la platine: il pèſe quatorze fois plus que

(*a*) Les chimiſtes ſont auſſi embarraſſés que les naturaliſtes, ſur le rang que le mercure doit tenir parmi les ſubſtances métalliques. La propriété qu'il a d'être amalgamable & très-peſant, le diſtingue d'avec les demi-métaux; mais la ductilité, la malléabilité, la fixité & la ſolidité naturelles qui lui manquent, le diſtinguent encore davantage des vrais métaux. Le défaut de ces propriétés le rapproche davantage des demi-métaux: il eſt, comme eux, ſuſceptible de la plus grande volatilité: d'un autre côté, il n'eſt point combuſtible; il eſt fluide habituellement. Nous avons pourtant la fameuſe expérience de Pétersbourg, qui tendroit à prouver que le mercure n'eſt fluide que par la préſence de la chaleur; mais, comme les autres demi-métaux & métaux ſont ſolides en tout tems, ce ſeroit vouloir mettre le mercure dans le cas de l'eau, qui ne devient concrete que par la température de l'atmoſphere: or, le plus grand froid de la nature ne rend point ſolide le mercure très-pur. L'académie royale des Sciences a reçu du ſieur *Griſchow*, l'un de ſes correſpondans à Pétersbourg, des détails particuliers concernant le froid exceſſif qu'on y a éprouvé, & l'expérience du profeſſeur *Braun*; nous avons cru que nos lecteurs ne les trouveroient pas deplacés. « Le 6 Janvier 1760, le mercure deſcendit à un degré du » thermometre du ſieur Deliſle, équivalent au 33 trois cinquiemes » au-deſſous du terme de la congelation de celui de Réaumur. » Ce même jour, le froid artificiel fut pouſſé juſqu'au 186 de» grés & deux tiers de la diviſion de Réaumur. Le thermometre » ayant été rompu, on trouva le mercure réduit en forme ſo» lide, flexible; on eût dit d'un globe d'argent, ſoutenu par un » fil de même métal: on l'expoſa au marteau, & il parut mal» léable & à peu près mou comme du plomb; » mais bientôt le contact de l'air lui rendit ſa forme fluide ordinaire. (On produit ce froid ſi étrange, au moyen d'une neige très-froide, de la glace pilée, du nitre ou de l'eſprit de nitre fumant) Puiſque ce n'eſt que par le mélange qu'on rend le mercure ſolide, ou par un froid exceſſif, aidé d'un plus grand froid artificiel, l'on peut conclure que le mercure eſt une ſubſtance métallique particuliere, unique de ſon eſpece.

l'eau, & huit cent quarante fois, ou environ, plus que l'air; en un mot, un pied cube de mercure pèſe neuf cent ſoixante-dix-ſept livres: il eſt néanmoins très-volatil, puiſqu'il ſe diſſipe dans le feu à l'air libre, & même au degré de chaleur de l'eau bouillante: il ſe perd en vapeurs très-pénétrantes: dans des vaiſſeaux clos, il eſt indeſtructible par l'action du feu: il s'y volatiliſe en vapeurs trés-expanſibles; il s'y ſublime ſans changer de nature, ſans diminuer de poids: ces vapeurs reçues dans un autre vaſe, s'y raſſemblent en gouttelettes ou globules: il eſt, de tous les fluides, celui qui eſt naturellement le plus froid à l'air, &, en même tems, celui qui, ſur le feu, devient le plus chaud de tous les corps liquides: à un grand degré de pureté, renfermé dans un tube & agité dans les ténèbres, il paroît phoſphorique: il s'amalgame plus ou moins facilement avec preſque tous les métaux, & d'une telle maniere, qu'il ſemble les attirer, les pénétrer peu à peu, les ronger, & comme les diſſoudre. L'or & l'argent ſont les premiers métaux ſur leſquels il produit ce phénomène par excellence (*a*), enſuite le plomb, l'étain, le zinc, le biſmuth: il s'attache plus difficilement au cuivre, ne s'unit point au fer ſans intermède, ni avec le

(*a*) Le mercure étant volatil ſur le feu, & amalgamable avec l'or & l'argent, qui ſont deux métaux fixes, il eſt facile de donnes une idée d'une des manieres de l'art de dorer & d'argenter, qui ne conſiſte qu'à appliquer l'or & l'argent amalgamés avec le mercure ſur du cuivre; enſuite à expoſer l'ouvrage ſur le feu, qui fait diſſiper le mercure, tandis que les métaux reſtent étroitement unis enſemble. On verra dans l'hiſtoire de l'or & de l'argent, de quelle utilité eſt le mercure pour s'amalgamer avec ces deux métaux: cette voie commode & facile ſert pour les retirer des terres, des ſables & de tous les autres corps étrangers avec leſquels ils ſont ou mêlés ou attachés dans leurs minieres. C'eſt avec une amalgame de mercure & de feuilles d'argent, qu'on leve les empreintes des cachets.

cobalt & l'arſenic, ni avec le régule d'antimoine ; il leur donne à tous une conſiſtance molle & même fluide, ſuivant la proportion du mélange, qui ſe durcit bientôt au froid, & s'amollit à la chaleur ; il s'unit très-promptement à la graiſſe, même au mucus animal appelé ſalive, & au mucus végétal, tel que la gomme arabique ; alors, il donne le mercure gommeux, & peut s'étendre dans l'eau. Le mercure eſt encore la ſeule des ſubſtances métalliques qui, fixée par l'amalgame, ou déguiſée ſous un nombre infini d'autres formes, ait la propriété ſinguliere de reprendre, dans des vaiſſeaux clos, ſon premier état fluide & argentin, qui lui paroît être naturel, & quelquefois ſans le ſecours d'aucune addition, que par le moyen du feu (*a*). Une autre propriété ſinguliere & preſque unique du mercure, eſt de communiquer ſes qualités ſans altération, ſans diminution des ſiennes : un nouet de mercure, ſuſpendu dans l'eau en ébullition, donne des vertus mercurielles à cette eau, ſans perte de ſon poids ; il conſerve toujours ſes propriétés eſſentielles & diſtinctives. Si on expoſe le mercure ſur un feu doux & modéré, il prendra différentes couleurs, noirâtres, rougeâtres : à un degré plus fort, tel que pour la diſtillation, il paroît comme une vapeur, ou fumée blanchâtre : au feu de cuiſine, il n'eſt point combuſtible, il ne ſe calcine, ni ne ſe vitrifie point. (Cependant M. Geofroi, *Materia medica, T. I, pag. 250*, dit que, lorſque ce

(*a*) La diſpoſition qu'a le mercure de reprendre toujours ſa premiere forme, l'a fait regarder des alchimiſtes comme l'objet de la vraie pierre philoſophale. Ils prétendent un jour le fixer, le rendre ſolide & malléable par le feu, en un mot, le changer de nature : ils l'appellent *eſprit minéral*, & le *Protée des métaux*. Voyez Baſile Valentin, *in Tract. de Rebus nat. & ſupernat. ſubt. de Spirit. Mercurii* ; & le Recueil de Breſlau.

demi-métal a été calciné par lui-même, on peut encore le vitrifier par le miroir ardent :) ſi on le mêle avec du ſoufre, il formera d'abord une poudre combinée & appelée *æthiops*, laquelle ſe ſublime ſur le feu, & dans des vaiſſeaux clos, en une maſſe de couleur rouge comme le cinabre ; c'eſt ce qu'on appelle *mercure minéraliſé*, ou *cinabre factice ;* c'eſt-là le vermillon, ſi utile en peinture : avec des intermedes qui ont, avec le ſoufre, une plus grande affinité que lui, alors le mercure ſe déminéraliſe, ceſſe d'être cinabre, & reparoît mercure coulant. Le mercure ſe diſſout dans l'eau régale, dans l'eau-forte ou l'eſprit de nitre : il s'unit à l'acide du ſel marin, &, en cet état, il forme par la ſublimation le ſublimé corroſif.

Le vif-argent ſe trouve dans ſes mines propres & particulieres, en Italie dans le Frioul, en Hongrie, à Hydria en Carniole, (celles-ci furent découvertes en 1497) à Almaden en Eſpagne, en Chine, à Chalatiri dans le Potoſi, & en pluſieurs autres lieux, ſoit en Amérique, ſoit en Europe. M. l'Abbé Sauvages prétend qu'il y en a une mine ſous la ville de Montpellier. La mine la plus fameuſe qui ſoit dans l'Amérique méridionale eſt auprès de Guancavelica au Pérou (*a*).

(*a*) La mine de mercure de Guancavelica au Pérou, eſt dans l'Audience de Lima, à 60 lieues de Piſco. C'eſt de cette grande miniere qu'on retire le mercure propre à l'exploitation & premiere purification de l'or & de l'argent en ſable de ces contrées. Cette mine eſt creuſée profondément dans une vaſte montagne ; & les ſeules dépenſes qu'on a faites en bois pour la ſoutenir, ſont immenſes. On trouve dans cette mine des eſpeces de places, des rues, & une chapelle où l'on célèbre l'office divin les jours de fêtes. On y eſt éclairé par un grand nombre de chandelles allumées pendant qu'on y travaille. Les particuliers y font travailler à leurs frais, & ſont obligés, ſous les plus grandes peines, de remettre au roi d'Eſpagne tout le mercure qu'ils en tirent. On le leur paye à un certain prix fixé ; &, lorſque l'on en a tiré une

ESPECE CCLXXI.

I. Mercure vierge fluide.

[*Mercurius purus nativus. Hydrargyrum nativum*, WALL. 219. *Hydrargyrum nudum nativum, aut*

quantité ſuffiſante, l'entrée de la mine eſt fermée, & perſonne n'en peut avoir que de celui des magaſins. On tire communément tous les ans des mines de Guancavelica, pour un million de livres de vif-argent, qu'on tranſporte par terre à Lima, puis à Arica, & de-là à Potoſi.

La mine de mercure d'Hydria en Europe, eſt auſſi des plus conſidérables; & cette mine y eſt ſouvent dans l'état de cinabre, c'eſt-à-dire combinée & minéraliſée par le ſoufre. Il y a une infinité de galeries ſouterraines; il y a même des endroits, dans cette mine, où il fait très-chaud, & où l'on prétend que l'on ne peut travailler qu'en hiver. Ces mines de la Carniole produiſent un très-grand revenu à la maiſon d'Autriche : on prétend qu'il s'en débite 4000 quintaux par an. Les ateliers où l'on diſtille, pendant l'été, la mine de mercure d'Hydria, ſont à quelque diſtance de la miniere : on y reſpire une odeur aſſez déſagréable.

On lit dans les *Act. litt. Suec. T. I, p.* 33, qu'Elric Odhelſtein ſoutint à Reims une diſſertation ſur la naiſſance & les effluences métalliques. Le vif-argent, dit-il a ſes mines : il eſt rare qu'on le trouve joint à d'autres métaux, ſur-tout à l'or & à l'argent : Mathéſius dit cependant que, dans la ville de Saint-Laurent & de Sainte-Dorothée, proche Schottembourg, on a trouvé une mine de mercure; & que de Plana, ville de Bohême, on envoyoit, des mines d'argent, des morceaux qu'on croyoit d'argent rouge, & qui n'étoient que du cinabre, c'eſt-à-dire, de mercure minéraliſé. Alphonſe Barba rapporte qu'au Potoſe, la mine de Chalatiri en a fourni une très-grande quantité. En Suède, en 1660, près de Salsbourg, on avoit trouvé une ſorte de terre bleue qui contenoit du mercure. En 1689, dans la même mine, les pierres fracaſſées par une chute des voûtes, étoient parſemées de vif-argent. Cette mine eſt la ſeule en Suède qui ait du vif-argent : il y avoit une fibre déliée comme de l'amyanthe, qui diviſoit la pierre en deux : cette fibre diſtilloit au bout une liqueur laiteuſe, qu'on appelle *guhr*, & qui contenoit de l'argent. A quoi ſert ce guhr? Ce mercure n'eſt-il pas néceſſaire à la production des métaux? La qualité de la pierre ne ſert-elle pas à produire, avec le mercure, telle ou telle eſpece de mine; ou ſi les parties ſulfureuſes peuvent les altérer différemment? Ce mercure vierge differe-t-il du commun, & de celui des métaux? Enfin, ne pourroit-on pas trouver de forts argumens pour démontrer la génération des métaux, contre ceux qui prétendent

Mercurius virgineus, WOLT. 26. *Mercurius nudus fluidus*, CARTH. 62. *Hydrargyrum virgineum, seu nudum fluidum.* Syst. Nat. XII. 119. n° 1. *Mercurius nativus virgineus*, CRONST. 217. *Jungfern-queck silber. Gediegen-queck silber* GERMANOR.]

On nomme ainsi le vif-argent qui est pur & sans mélange, & que l'on trouve tout fluide & coulant dans une matrice terreuse ou pierreuse, mais dont on peut le séparer, par le moyen de l'eau, ou par des égouttoirs faits exprès, ou par le feu. Il est aisé de reconnoître le mercure à son entiere fluidité; car s'il étoit minéralisé par le soufre, il seroit rouge & solide, & ne pourroit être dégagé dans le feu, sans un intermède dont nous donnerons des exemples, en parlant du cinabre.

On a,

1. Le mercure vierge pur. [*Hydrargirum nativum purum.* WALL. 219. 1. *Mercurius solitarius purus*, CARTH.]

C'est celui que l'on trouve tout pur, tout coulant & sans aucun mélange dégagé de sa matrice ou

qu'ils ont été ainsi créés dès le commencement du monde, & qui y persistent? On lit encore dans les *Ephem. nat. cur. T. XXI, pag. 69, obs. 59*, une Lettre écrite de Basle, par Clusius à Rizelius, qu'en été il avoit mis des abricots sur une planche, pour en tirer les noyaux mûrs, & que la peau, au bout de quelques semaines, étoit devenue brune & remplie de gouttes de mercure. Manfredi, dans les *Actes d'Oldenbourg, n° 7, c. 5*, dit que, dans la vallée de Lancy proche Tours, il y a une plante, comme le doronic, à la racine de laquelle on trouve du mercure coulant. Beguin dit en avoir trouvé en Pologne, aux racines de chiendent; & Major avoit un morceau de bois dont les pores étoient pleins de mercure. Ces quatre derniers observateurs pourroient bien avoir pris des bulles d'air pour des globules de mercure. Hannemann donne aussi, dans les *Ephemer. nat. cur. T. IX, p. 175*, un moyen de tirer du mercure très-pur de la pierre hématite.

gangue, raſſemblé dans le fond de ſa miniere, & qu'on peut ramaſſer aiſément, ſans le faire paſſer par le feu. Il n'eſt pas rare d'en trouver aſſez abondamment en Europe, dans les mines d'Hydria en Carniole & en Amérique, ſelon le témoignage d'Alonſo Barba.

2. Le mercure vierge mêlé à de la terre. [*Mercurius terræ immixtus. Hydrargyrum nativum impurum*, WALL. *Mercurius terris inſperſus*, CARTHEUZ.]

Il eſt en globules épars, tellement diviſés, & mélangés avec une terre ou calcaire, tendre, blanchâtre, ou argilleuſe, feuilletée & brunâtre, ou continue, ſolide, ochracée, qu'à peine eſt-il coulant; mais on diſtingue facilement, avec le microſcope, la figure globuleuſe & mobile. Telle eſt, pour l'ordinaire, la mine d'Hydria en Carniole: on en dégage le mercure par le moyen du feu: quelquefois la terre, du haut de cette mine & de la plûpart de celles de mercure en général, a une couleur rouge foncée, peu ou point feuilletée: alors, c'eſt un indice conſtant du mercure qui a été minéraliſé par le ſoufre, & déguiſé en cinabre, par l'action de la chaleur ſouterreine: telle eſt notamment la mine d'Almaden en Eſpagne. Celle du duché de Deux-Ponts contient quelquefois dans ſa gangue terreuſe, du cinabre & des petits globules de mercure iſolés.

3. Le mercure vierge mêlé à de la pierre. [*Mercurius lapidi immixtus. Hydrargyrum nativum lapidi immixtum*, WALL. 219. 3. *Hydrargyrum amorphum petrâ variâ veſtitum, aut minera mercurialis*, WOLT. *Mercurius lapidibus inſperſus*, CARTH.]

Ce mercure eſt communément pur; il eſt, pour l'ordinaire, ſi abondant, ſi peu diviſé, & en même

tems ſi peu adhérant à la pierre dans laquelle il ſe trouve, que le moindre choc l'en fait ſortir : on l'y voit en petits globules brillans & ſphériques : l'on peut s'en convaincre avec la pointe d'une aiguille qui les pénetre facilement, & les fait couler, à cauſe de leur fluidité naturelle (*a*) ; tel eſt le mercure de la mine quartzeuſe blanche de Toſcane. Il s'en trouve auſſi en petits globules dans du ſchiſte noirâtre & bitumineux, dans le duché de Deux-Ponts, & notamment dans la miniere d'Hydria.

Espece CCLXXII.

II. Mine de Mercure ſolide amalgamée.

[*Minera Mercurii plùs minùsve indurata, argento aut antimonio immixta. Derb-queck-ſilber-ertz Germanorum.*]

On voit dans quelques cabinets d'amateurs, du mercure amalgamé avec l'argent ou l'antimoine.

On a,

1. La Mine de mercure ſtriée. [*Minera Hydrargyrii ſtriata.*]

Elle eſt compoſée de particules fort ſemblables à l'antimoine du Poitou : on diroit d'une fauſſe ga-

(*a*) Quand on doute de l'exiſtence du mercure dans une ſubſtance pierreuſe & rougeâtre, ou ſi c'eſt du cinabre, on peut s'en aſſurer facilement, en faiſant rougir une brique qu'on couvre d'une demi-ligne d'épaiſſeur de limaille d'acier, ou de pierre à chaux calcinée : on poſe le prétendu minéral mercuriel ſur cette limaille, & on couvre le tout d'un verre à boire renverſé : dès que la mine a reçu une chaleur ſuffiſante, le mercure, s'il y en a, s'éleve & s'attache au verre en gouttelettes. Quelquefois il ſuffit de faire rougir au feu un petit morceau de cette pierre ; &, lorſqu'il paroît couvert d'une petite lueur blanchâtre, bleuâtre, le mettre ſous une cloche de verre, au travers de laquelle on regarde ſi les vapeurs ſe condenſent ſous la forme de petites gouttes de mercure, en s'attachant au verre, ou en découlant le long de ſes parois.

lêne à grandes ſtries, qui contient beaucoup de globules de mercure extrêmement diviſés.

2. La mine de mercure ſolide, granuleuſe & lunaire. [*Minera mercurii ſolida, granuloſa, lunaris.*]

Cette ſorte de mine mercurielle, qu'on a trouvé dans la mine de Sahlberg, paroît être déguiſée par un guhr d'argent vierge, avec lequel elle forme une ſorte d'amalgame aſſez dure & d'un blanc plus ou moins éclatant : l'intérieur de cette amalgame eſt grainu, & les interſtices contiennent ſouvent du mercure coulant. Il n'eſt pas rare d'y reconnoître des particules de cinabre.

Des auteurs font mention d'autres mines de mercure ſolides ; ſçavoir 1° la mine de mercure arſenicale du Japon, *Hydrargyrum glanduloſum, ſeu mineraliſatum arſenicale ſolidum.* Syſt. Nat. XII. 120. c'eſt la variété de la mine de cinabre décrite ci-après n° 6 ; mais l'exiſtence de l'arſenic, dans cette ſorte de mine, n'eſt pas bien conſtatée : 2° la mine de mercure griſe, *mercurius cupro ſulphurato mineraliſatus*, CRONST. 219. *Hydrargyrum petroſum crepitans*, Syſt. Nat. XII. 120. n° 5. Muſ. Teſſ. 50 : c'eſt la *mine de mercure cuivreuſe*, ou cinabre uni avec le cuivre, de M. Monnet. Voyez *Expoſit. des Mines*, pag. 113, & la *mine de mercure en cryſtaux gris*, de M. Bucquet. Voyez *Introd. au Règne miner.* T. II, p. 148. Suivant M. Romé Deliſle, cette mine de mercure griſe n'eſt qu'une vraie mine d'argent griſe, &c. Voyez *Deſcript. des Minéraux*, pag. 209 & 210 (*a*).

(*a*) OBSERVATION. Lémery dit que le mercure naît ordinairement ſous des montagnes couvertes de pierres tendres & blanches comme de la chaux, & que les plantes qui croiſſent ſur ces montagnes paroiſſent hautes & vertes comme par-tout ailleurs. Les mines de ce métal ſe trouvent le plus ordinairement

Espece CCLXXIII.

II. Du Cinabre, ou Mine de Mercure minéraliſée, rouge & ſolide.

Cinabaris nativa Officinarum. Cinabaris foſſilis.

lans des matrices pierreuſes, diſpoſées en gros filons inclinés, & qui communément ſe plongent très-profondément en terre, uſqu'à quatre & plus de ſix cents pieds de profondeur perpendiculaire : de-là vient qu'on n'en rencontre guères à la ſurface de la miniere. Les indices les plus conſtans, & en même tems es plus remarquables, qui décelent la préſence d'une mine de mercure dans quelque lieu que ce ſoit, eſt que l'on trouve beaucoup d'eaux, aux environs de ces mines, qui en charrient des globules; & qu'il eſt néceſſaire de puiſer par le pied de la montagne, avant que de travailler à retirer le vif-argent de ſa miniere. Comme le mercure eſt un corps fluide, on a plus de peine à l'obtenir que les autres métaux; car il s'infiltre facilement & en peu de tems dans les fentes des terres & des pierres, enſorte qu'on le perd ſouvent de vue, quand on croit être en état de le retirer entiérement. Nous avons dit ci deſſus, que la plûpart du mercure fluide ſe trouvoit diſperſé, embarraſſé dans de la terre ou dans des druſens pierreux : on le retire de ſes mines en la maniere uſitée dans quelques mines de cuivre, c'eſt-à-dire que l'on monte la mine détachée, par des bures ou puits, dans des mannequins ou jales; enſuite on la comminue groſſiérement, puis on la faſſe dans un crible à tringles de laiton, & on la porte auſſitôt au lavoir, qui eſt un ruiſſeau d'eau courante; par ce moyen, la partie terreuſe en eſt dégagée & emportée, & le mercure ſe précipite au fond du ruiſſeau. Malgré cette précaution, il reſte encore quelquefois des pierres extrêmement chargées de vif-argent; alors on les écraſe de nouveau; & l'on ſe ſert enſuite, pour dégager entiérement le mercure de ſa mine, du même appareil que pour l'antimoine. On purifie le mercure de la pouſſiere, en le paſſant par la peau de chamois; & on le dégraiſſe en le lavant dans l'eau de ſavon, ou dans une leſſive ſemblable à celle dont ſe ſervent les ſavonniers; mais, s'il eſt mêlé avec des métaux, il le faut diſtiller. On obſerve que le mercure purifié ne doit point faire de traînée, quand on en verſe ſur un plan incliné; autrement, il ſeroit allié ou à l'étain, ou au biſmuth, ou au plomb : il ne doit point être couvert de pellicules à ſa ſurface : expoſé ſur le feu dans une cuiller de fer, il ne doit ni pétiller ni décrépiter. On nous envoie le mercure, par la voie de Hollande & de Marſeille, dans des ſacs nommés *bouillons*, de cent ſoixante à cent quatre-vingt livres chacun : ces bouillons ſont faits de cuirs doubles de mouton, liés & enfermés dans des barils de bois, dont les interſtices ſont remplis de ſon & de

Hydrargyrum ſulphure mineraliſatum, minerâ rubrâ, WALL. 220. Mercurius mineraliſatus, ſtriatus ruber, ſtriis longitudinalibus ſplendentibus, CARTH. Hydrargyrum rubrum, purum, tinctorium, WOLT. 26. Minera rubra Mercurii. αμμὸν veterum GRÆCORUM. Anthrax VITRUVII. Minium purum, WORM. Muſ. p. 126. *Mer-*

ſciures de bois, ou de paille hachée menu. Quelques perſonnes, pour s'aſſurer de la pureté du mercure, le diſtillent de nouveau dans une retorte de fer, dont le bec ſoit trempé dans un récipient rempli aux deux tiers d'eau; ou bien en le combinant avec le ſoufre, pour en former du cinabre; puis réduiſent ce cinabre en mercure, en le combinant avec un intermede, &c. Nous avons dit que le pied cube de mercure ainſi purifié peſe neuf cents ſoixante-dix-ſept livres. Un pareil volume de vif-argent, mis dans un vaſe ſolide, peut ſupporter un volume de fer plus conſidérable d'un tiers, ſans qu'il s'y précipite. Geller dit avec raiſon, que, de toutes les ſubſtances métalliques, c'eſt le mercure qu'on a juſqu'à préſent trouvé en moindre quantité dans la nature: il dit même que, par le calcul, il ſe retire plus d'or que de mercure du ſein de la terre, ſoit que la nature ait eu égard au nombre des uſages de l'or, ſoit le peu de ſoin que l'on a de la recherche du vif-argent, de ſon exploitation & des travaux qu'on en fait en grand. L'on ne ſçait point encore la raiſon pourquoi ce demi-métal eſt ſi peu abondant. L'on pourroit donc avoir tort de le regarder comme la baſe des métaux.

Le mercure ſert aux miroitiers, pour mettre les glaces au tain: il ſert auſſi aux doreurs & aux fourbiſſeurs. On l'emploie en médecine comme vermifuge, contre les obſtructions ſquirreuſes du méſentere, &c. pour purifier la maſſe du ſang, & pour guérir les perſonnes attaquées du mal vénérien: on l'emploie auſſi avec ſuccès en frictions camphrées, pour combattre les ſymptômes féroces de la rage, maladie ſpaſmodique dans tous les tems, & locale dans ſon principe. Pomet & Lémery diſent que les ouvriers qui travaillent à retirer le mercure de ſes mines, ne vivent pas long-tems, qu'ils ſont bientôt paralytiques, & meurent tous hectiques: on en attribue la raiſon aux vapeurs mercurielles, qui excitent des convulſions dans le genre nerveux. Avant que les travaux ſouterrains fuſſent tels qu'on les voit aujourd'hui, l'on ne condamnoit aux travaux des mines de mercure, & même à ceux des autres mines, que des criminels. Le vif-argent étant plus peſant en hiver qu'en été, ſert à faire des thermometres: par d'autres propriétés phyſiques, on l'emploie auſſi dans la conſtruction de certains barometres. Il entre dans la compoſition de cette végétation métallique appelée *arbre de Diane.*

curius ſulphure mineraliſatus, CRONST. 218. *Hydrargyrum mineraliſatum, pyriticoſum, fibroſum*, Syſt. Nat XII. 119. nº 3. *Berg-Zinober* GERMANOR.]

Le cinabre eſt en quelque ſorte la mine de mercure la plus connue (*a*) : c'eſt une mine de vif-argent déguiſée, accidentellement minéraliſée par le ſoufre, & combinée, ſublimée, dans le laboratoire de la nature, par les feux ſouterrains, aux parois, dans les fentes, & aux voûtes des minieres où ce demi-métal ſe trouve. Le cinabre varie beaucoup dans ſa forme : tantôt, il eſt d'un tiſſu écailleux ou ſtrié, peſant, brillant, dur, compacte, d'un rouge plus ou moins vif ou foncé, tantôt, d'une figure cryſtalline, ou tranſparente, ou opaque ; tantôt plus & tantôt moins pur. Wallérius prétend que le cinabre, quand il eſt pur, contient un ſeptieme de ſoufre, & ſix parties, ou même plus, de mercure. La proportion du ſoufre, dans quelques eſpeces de cinabre naturel, eſt à celle du mercure, comme 1 eſt à 3 ; mais il eſt impoſſible que cette proportion ſoit conſtante, puiſqu'il y a des mines de cinabre qui rendent des quantités de mercure, & de ſon minéraliſateur, bien différentes. Lorſqu'on met le cinabre en poudre, il perd ſon éclat brillant, & acquiert une couleur entre celle du carmin & de la cochenille. Le cinabre, en raiſon des matieres qui le conſtituent, eſt plus volatil au feu que les autres miné-

(*a*) Cette mine marque de la prédilection pour l'or, comme on le voit par un grand nombre de morceaux qui viennent de Hongrie & du Japon, ſur leſquels on trouve de l'or en quantité. On prétend qu'il eſt rare de trouver d'autres métaux avec cette ſorte de mine ; cependant Swedenborg parle d'une mine de fer jointe avec du cinabre, trouvée à Neudal en Hongrie. Pluſieurs perſonnes en nient l'exiſtence, mais c'eſt à tort.

raux : on le trouve dans tous les lieux où il y a des mines de mercure, à Kremnitz en Hongrie, à Hydria dans la Carniole, à Horowitz en Bohême, en Carinthie, dans le Frioul, en Siléſie, au Riſemberg ou Mont des Géants, au Japon, à Guancavelica au Pérou. On en a quelquefois rencontré en Saxe près de Zorge, dans le pays de Blankembourg ; mais la mine la plus abondante eſt à Almaden en Eſpagne, ſur les frontieres d'Eſtramadoure. Il eſt bien rare que le cinabre naturel ſoit auſſi pur que le cinabre artificiel qu'on emploie, en peinture, ſous le nom de *vermillon*, parce qu'en ſe ſublimant dans les cavités ſouterraines, il s'y interpoſe, ou plutôt il ſe dépoſe toujours parmi quelques molécules, ſoit terreuſes, ſoit pierreuſes, ou avec quelques autres corps hétérogènes, qui en alterent la peſanteur ſpécifique, la pureté & la beauté de la couleur (*a*). On rencontre le cinabre

(*a*) Le cinabre artificiel eſt fait avec trois parties de mercure & une de ſoufre, mêlés enſemble, juſqu'à ce que le tout ſoit réduit en une poudre noire que l'on appelle *æthiops* : on met ce mélange à ſublimer dans des pots ſublimatoires, ſur un feu gradué. Ce cinabre eſt en maſſes compoſées d'aiguilles ou de ſtries longues, brillantes, argentines, fort peſantes, compactes, friables, & plus hautes en couleur que ne l'eſt ordinairement le cinabre naturel, parce que celui-ci contient beaucoup moins de mercure. Quand on réduit le cinabre artificiel en poudre, il acquiert encore une couleur rouge infiniment plus vive. Cette poudre eſt connue en peinture ſous le nom de *vermillon* : on s'en ſert encore pour rougir la cire d'Eſpagne ; quelquefois auſſi pour ſuppléer au nakarat ou au carmin, dont on ſe ſert ſi généralement en Europe, & notamment en France, pour rehauſſer l'éclat du teint. Pris intérieurement, c'eſt un tempérant. On en fait des fumigations mercurielles, très-utiles pour la guériſon des maladies vénériennes : ces vapeurs pénetrent dans l'intérieur par les pores cutanés, & produiſent des effets ſemblables à ceux du mercure adminiſtré par les frictions. Il arrive ſouvent que le cinabre en poudre eſt pâle ; alors on doit ſe mettre en garde, & examiner ſi cette couleur n'eſt pas due au minium que des marchands de mauvaiſe foi y ont mélangé. Pierre Pomet aſſure qu'il eſt cependant d'une néceſſité abſolue de mélanger ainſi le vermillon afin de le faire ſécher, parce qu'on eſt obligé de le broyer

communément

communément dans des matrices terreuſes, ou calcaires, ou ferrugineuſes, ou ſchiſteuſes, ou quartzeuſes, quelquefois ou bitumineuſes, ou ſéléniteuſes. Il n'eſt pas rare d'y rencontrer des ſubſtances pyriteuſes, &c.

On a,

1. Le cinabre ſtrié de forme ſphérique. [*Cinnabaris ſtriata, figuræ ſphericæ, WALL. Hydrargyrum rubrum, purum, tinctorium, aut cinnabaris montana, WOLT. Cinnabaris nativa ſtriata, CARTH.*]

Il eſt intérieurement compoſé de particules ſtriées,

avec de l'urine ou de l'eau de la mer, & un peu de ſafran & de gomme-gutte, pour l'empêcher de noircir; mais ceci a beſoin de confirmation. Ce que cet auteur nous dit de la maniere dont le cinabre ſe travaille en grand en Hollande, mérite plus d'attention. Certains ouvriers, dit-il, font un mélange de trois cents livres de mercure avec cent livres de ſoufre, qu'ils font ſublimer vingt-cinq livres par vingt-cinq livres à la fois, & ainſi alternativement, juſqu'à ce que toute la matiere ſoit ſublimée ou que le vaiſſeau ſoit plein. Cette maniere d'opérer eſt, pourſuit Pomet, afin que les maſſes de cinabre puiſſent ſe diſpoſer lit par lit. Il y a, dit-il, des villages particuliers où les ouvriers ſont tenus de préparer le cinabre, à cauſe du danger des vapeurs & du feu. Leurs vaiſſeaux ſont faits d'une terre capable de réſiſter à l'action du feu: le vaiſſeau ſupérieur eſt percé d'un trou, par lequel paſſe une maniere de verge ou de bâton qui a le diametre & une longueur ſuffiſante pour en ſonder la capacité; de ſorte qu'à chaque ſublimation ils retirent ce bâton, & ajoutent vingt-cinq livres de mélange. Voilà, dit-il, la maniere de travailler le cinabre, de le former par couches, & de ſonder quand le vaiſſeau eſt à peu près plein, afin de ceſſer l'opération. Les pains ſublimés peſent juſqu'à quatre cents livres. M. de Juſſieu a fait connoître un moyen de s'aſſurer ſi le cinabre a été falſifié; c'eſt par la couleur de ſa flamme, lorſqu'on le met ſur des charbons ardens: ſi elle eſt d'un bleu tirant ſur le violet & ſans odeur, c'eſt une marque que le cinabre eſt pur; ſi la flamme tire ſur le rouge, on aura lieu de ſoupçonner qu'il aura été falſifié avec du minium; ſi le cinabre fait une eſpece de bouillonnement ſur les charbons, il y aura lieu de croire qu'on y a mêlé du ſang-de-dragon. Combien de morceaux de cinabre dans les cabinets des curieux, & qui ſont factices au moyen d'une pareille opération!

& d'une figure ronde ou mammelonnée à la ſurface : ſa couleur eſt entiérement rouge : il eſt quelquefois d'une figure indéterminée, *figuræ incertæ* : c'eſt le plus peſant, le plus net, le plus brillant, le plus haut en couleur, &, par conſéquent, le plus riche de tous les cinabres : il ſe trouve dans les mines d'Almaden (*a*), dans les montagnes de Sierra-Mo-

(*a*) La mine de cinabre d'Almaden en Eſpagne, eſt non-ſeulement la plus brillante & la plus belle de toutes les mines de mercure, (car elle porte également ce nom,) mais elle eſt encore la plus ancienne & la plus riche. On prétend qu'elle rapporte annuellement au roi d'Eſpagne deux millions de livres. » Cette mine, dit M. Macquer, a cela de ſingulier, que, non-» obſtant que le mercure qui s'y trouve y ſoit uni avec du ſoufre » & ſous la forme de cinabre, il n'eſt cependant point néceſ-» ſaire d'y mêler aucun intermede, pour faire la ſéparation des » deux ſubſtances, » ainſi qu'on fait pour la remétallifation de tous les cinabres des autres mines, même des cinabres artificiels ; tels ſont les alcalis fixes, les abſorbans terreux, comme la chaux, &c. ou la limaille de fer. La matiere terreuſe, pierreuſe & calcaire dont ſont entre-mêlés les morceaux de mine, eſt elle-même un excellent abſorbant, ou un intermede aſſez fixe & puiſſant pour contracter une union avec le ſoufre, & permettre au mercure de s'en dégager, de ſe volatiliſer, & paſſer dans des récipiens, ſous la forme fluide qui lui eſt particuliere & naturelle. C'eſt ainſi qu'il ſe revivifie.

» On ne ſe ſert point de cornues, reprend M. Macquer, dans » le travail en grand, qui ſe fait à cette mine : on place des » morceaux de mine ſur une grille de fer, laquelle eſt immédia-» tement au-deſſus du fourneau. Les fourneaux qui ſervent à » cette opération ſont fermés, dans leur partie ſupérieure, par » une eſpece de dôme derriere lequel eſt un tuyau de cheminée » qui communique avec le foyer, & ſert à donner iſſue à la » fumée : les fourneaux ſont percés, à la partie antérieure, » de ſeize ouvertures, à chacune deſquelles eſt luté horizonta-» lement un aludel qui communique à une longue ſuite d'au-» tres aludels placés dans la même ſituation, leſquels, par leur » aſſemblage, forment un long tuyau ou canal qui va s'ouvrir, » par ſon autre extrémité, dans une chambre deſtinée à rece-» voir & à raſſembler toutes les vapeurs mercurielles. Ces ca-» naux d'aludels (qui ont une direction fort déclive) ſont ſou-» tenus dans leur longueur par une terraſſe qui s'étend depuis » le corps du bâtiment dans lequel ſont etablis les fourneaux, » juſqu'à celui où ſont les chambres qui ſervent de récipient.

» Cette diſpoſition eſt très ingénieuſe, & épargne beaucoup

rena & dans les Philippines, où le cinabre le plus rare y eſt appelé, comme dans preſque toute l'A-

» de travail, de dépenſe & d'embarras, qui ſeroient inévitables » s'il falloit employer des retortes.

» L'endroit du fourneau qui contient les morceaux de mine, » eſt comme le corps de la cornue; le tuyau d'aludels en eſt le » col; & les petites chambres dans leſquelles aboutiſſent ces » tuyaux, ſont de vrais récipiens. La terraſſe de communica- » tion qui va d'un bâtiment à l'autre, eſt formée de deux plans » inclinés, qui ſe joignent enſemble par leur partie la plus baſſe, » dans le milieu de la terraſſe, & s'élevent de-là inſenſiblement; » l'un juſqu'au bâtiment des fourneaux, & l'autre juſqu'à celui des » chambres ſervant de récipient. Par ce moyen, lorſqu'il s'échappe » du mercure à travers les jointures des aludels, il eſt déterminé à » couler, en ſuivant la pente des plans inclinés, & ſe raſſemble » au milieu de la terraſſe, qui, étant la partie la plus baſſe de ces » plans, forme une eſpece de rigole dans laquelle il eſt facile de le » ramaſſer. » M. Macquer dit qu'il tient la deſcription de ce travail de l'illuſtre M. de Juſſieu le jeune, qui a fait autrefois un voyage à cette mine. Voyez les *Mém. de l'Acad. des Scienc. ann.* 1719.

» Si le cinabre dont on a retiré le mercure eſt bon, on ob- » tient ordinairement les ſept huitiemes de ſon poids de mercure » coulant; » mais il eſt très-rare d'en obtenir cette quantité dans le travail en grand, & ſur-tout du cinabre naturel : il n'y a guères que celui qui eſt artificiel qui en rende ſi abondamment; encore faut-il l'en retirer par la retorte, parce que le mercure eſt ſi volatil, qu'il s'en diſſipe une grande partie; alors on eſt obligé d'y joindre un intermede avec lequel le ſoufre qui minéraliſe le mercure a plus d'affinité, ſoit une ſubſtance calcaire, ou un alcali fixe, ou la limaille de fer.

Cette opération par la retorte conſiſte à prendre du cinabre artificiel & de la limaille non rouillée, à parties égales, d'en faire le mélange dans une cornue de fer, dont on remplit la capacité juſqu'aux deux tiers : on place la cornue dans un bain de ſable; on y adapte un récipient moitié plein d'eau, enſorte que le col de la retorte entre dans l'eau environ d'un demi-pouce : par ce moyen, le mercure, étant dégagé de ſes entraves, ſe volatiliſe par l'action du feu, & ſe condenſe en gouttelettes dans l'eau.

Cinnabris eſt un mot indien & africain, qui ſignifie *ſang de dragon & d'éléphant.* Quelques auteurs le dérivent du mot grec κίνναβαρι qui ſignifie *odeur de bouc*, parce que, quand on carroie le cinabre, on rencontre des libages ou veines de terre qui ont quelquefois une odeur inſupportable; & cette odeur eſt due aux vapeurs d'un *hepar ſulfuris*, produites par la décompoſition des pyrites ſulfureuſes, dont la ſubſtance inflammable (le phlogiſtique) agit & ſe combine avec la terre calcaire matrice qui s'y trouve.

Le nom de *cinabre* a été ſucceſſivement donné par les anciens

ſie, *tchu-cha*; notamment à Chienteou, dans la province de Houquang.

2. Le cinabre en cryſtaux rouges & tranſparens. [*Cinnabaris cryſtallis rubris, diaphanis.*]

La mine de cinabre, qui ſe trouve à Moerſchfeld, dans l'Electorat palatin, eſt ſolide, ſtriée, veloutée, offre du mercure vierge coulant, & du cinabre en petits cryſtaux rouges & tranſparens, comme des rubis. On en trouve auſſi à Schemnitz, parmi du quartz cryſtalliſé, & mêlé de pyrites auriferes.

3. Le cinabre cryſtalliſé en lames brillantes. [*Cinnabaris cryſtalliſata, lamelloſa, pellucens. Hydrargyrum mineraliſatum, lamellatum*, SCOPOLI. *Minera mercurii indurata, cubis minoribus, vel lamelloſa*, CRONST. *218.*]

Cette ſorte de cinabre eſt cellulaire & lamelleuſe, ou en cryſtaux très-confus & d'un rouge brillant, comme la mine d'argent rouge. Ce cinabre contient ordinairement un peu d'or; alors, c'eſt la *mine d'or rouge en grenats*. On en trouve en Hongrie.

4. Le cinabre d'un rouge jaunâtre. [*Cinnabaris colore rubro flaveſcens. Cinnabaris compacta, colore croci metallorum, ſeu flavo rubente*, WALL. *220. 4.*]

Il eſt ſolide, compacte, ſerré, fort peſant, impur & d'une couleur jaune ou de brique. On en

au *ſang de dragon*, à la *ſandaraque minérale* ou *minium*, à la *pierre hématite*, au *calchitis*, enfin au *mercure minéraliſé*. Pline dit que le cinabre naturel (le *minium* des anciens) étoit d'uſage dans les grandes fêtes : on en frottoit la ſtatue de Jupiter; & les triomphateurs s'en frottoient auſſi tout le corps, apparemment pour ſe donner un air plus ſanglant & plus terrible. Par *cinabre artificiel*, les anciens déſignoient une ſubſtance ſableuſe qui, ſelon Théophraſte, étoit d'un rouge très-vif & fort brillant, laquelle ſe trouvoit dans l'Aſie Mineure, dans le voiſinage d'Epheſe : on en ſéparoit, par des lavages faits avec ſoin, la partie la plus déliée.

trouve abondamment à Muſchel-Landsberg, dans le duché de Deux-Ponts, & qui a pour matrice une gangue ferrugineuſe & argilleuſe. On en trouve auſſi à Wolfſtein & à Stahlberg dans le Palatinat. Cette mine eſt quelquefois ſurſemée d'un autre cinabre en pouſſiere, d'un rouge vif, velouté & ſouvent ſtrié; c'eſt ce qu'on appelle *fleurs de cinabre*.

5. Le cinabre compacte, d'un rouge foncé. [*Cinnabaris ſolida obſcurè rubra. Cinnabaris compacta ex rubro nigra*, WALL. 220.]

Il eſt ſolide & compacte; ſa couleur tire ſur le brun & quelquefois ſur le noir: on y remarque ſouvent du mercure fluide, qui n'eſt point combiné ou minéraliſé avec du ſoufre. Ce cinabre n'eſt pas bien pur. Voyez *BRUCKMANN, T. I, p. 67.*

L'on trouve près d'Oſterode une terre mercurielle, dont la couleur eſt communément pourpre ou d'un rouge foncé: elle eſt graſſe au toucher, & contient preſque trois quarts de mercure. *An minera mercurialis, vel Hydrargyrum amorphum terrâ variâ veſtitum. WOLT.*

6. Le cinabre d'un brun foncé. [*Cinnabaris obſcura, ſolida nativa. Cinnabaris compacto colore ſpadiceo*, WALL. 220. *5. Mercurius mineraliſatus, continuus, ruber, ſplendens.* CARTH. 63. *Hydrargyrum rubrum arſenicale.* Syſt. Nat. IX. 175. n° 2. *Niur-cinnober* SUÆCORUM.]

Sa couleur reſſemble à celle de l'hématite: il eſt quelquefois parſemé, comme la précédente eſpece, de mercure non minéraliſé: il n'eſt point ſtrié; ſa ſurface eſt compacte, ſolide: il eſt très-peſant, & donne d'abord un beau rouge brillant, quand on l'écraſe ſur une pierre, mais qui ternit bientôt, & devient brun: il eſt tellement dur, qu'on pourroit le polir. On en trouve dans la miniere de

Salathna en Tranſilvanie, & à Moërſchfeld dans le Palatinat. Bruckmann, *in Epiſt. itin.* parle auſſi d'un cinabre ſuſceptible du poli, comme le marbre, & qu'on peut travailler au tour.

7. La mine de cinabre marbrée ou mélangée de pierre. [*Minera cinnabaris variegata lapidoſa. Hydrargyrum rubrum, petrâ veſtitum, WOLT.*]

On en trouve auſſi à Muſchel-Landsberg dans le duché de Deux-Ponts.

8. La mine de cinabre pyriteuſe. [*Minera Cinnabaris pyritacea.*]

Telle étoit la mine du Ménidot, près de Saint-Lo en Baſſe-Normandie : elle eſt en grains plus ou moins gros, d'un rouge brun, d'une ſaveur vitriolique & d'une odeur de ſoufre. Il s'en eſt trouvé auſſi dans la mine d'Almaden & à Stahlberg, où les pyrites ſont des eſpeces de marcaſſites dodécaëdres.

9. La mine de cinabre, avec de la ſélénite, [*Minera cinnabaris colore rubro, pellucens, ſpatho gypſeo immixta.*]

Cette ſorte de cinabre eſt mêlée à de la ſélénite cryſtalliſée en tables, ou lameuſe, à ſommets tronqués, & les côtés en biſeau. Cette cryſtalliſation de cinabre ſéléniteux eſt en partie rougeâtre, tranſparente, & ſe trouve à Almaden. On en a rencontré auſſi dans le Palatinat.

HUITIEME CLASSE.

MÉTAUX. [*METALLA.*]

INDÉPENDAMMENT de ce que nous avons dit dans la définition des demi-métaux, ſur les caracteres ſpécifiques qui les diſtinguent d'avec les pyrites & les métaux proprement dits : en un mot, le point où finiſſent les demi-métaux, & celui où commencent les métaux, nous croyons qu'il eſt à propos de rappeler encore ici que ces derniers different eſſentiellement des demi-métaux, en ce qu'ils ſont flexibles, ductiles, ou extenſibles, malléables en tous ſens, & amalgamables; propriétés qu'ils contractent encore preſque tous les uns avec les autres, & qui les diſtinguent aiſément des demi-métaux : ils ſont opaques, brillans, ſolides, durs, & les corps naturels les plus peſans, aſſez fixes au feu, ne s'y volatiliſent point comme la plûpart des demi-métaux, plus ſuſceptibles d'une fuſion conſtante & d'une parfaite réguliſation. Ils different entr'eux, moins peut-être par le goût, l'odeur, l'abondance, l'utilité & la valeur, que par leur couleur, le brillant ou l'éclat, le ſon, la peſanteur ſpécifique, la ténacité & la fuſibilité.

Le nombre des métaux n'eſt pas moins étendu que celui des demi métaux ; on en compte vulgairement ſix, ſçavoir, le plomb, l'étain, le fer, le cuivre, l'argent & l'or. Des auteurs modernes y ajoutent la platine comme ſeptieme métal : nous en parlerons à la fin des métaux.

On diſtingue ces ſubſtances métalliques en deux

ordres ou diviſions principales : la premiere contient les métaux réputés *imparfaits*, parce qu'on peut leur enlever leur phlogiſtique par la calcination au feu ou dans les acides, ce qui détruit leur éclat, & toutes leurs propriétés métalliques ; ſçavoir, le plomb, l'étain, le fer, & le cuivre ; puis on les ſoudiviſe en métaux qui ſe laiſſent travailler ſous le marteau, & qui ſont durs & difficiles à fondre, tels que le fer & le cuivre, & en ceux qui ſont très-faciles à fondre, qui ont peu de malléabilité & de dureté, tels que le plomb & l'étain. On appelle encore ces quatre métaux, *ignobles*, à cauſe de leur vil prix. Echauffés par le frottement, ils ont une odeur qui eſt particuliére à chaque eſpece.

La ſeconde diviſion (mais que nous traiterons comme troiſieme ſous-diviſion) eſt compoſée des trois derniers métaux, l'or, l'argent & la platine ; on les appelle métaux nobles & *parfaits*, à cauſe de leur grand prix, qu'ils ſont ſouples, traitables ſous le marteau, & très-ductiles, (excepté la platine ;) qu'ils ne ſouffrent que peu ou point de perte à l'épreuve du feu, puiſqu'ils y demeurent fixes, ſans ſe calciner (*a*). Les naturaliſtes & les chimiſtes ſont aſſez d'accord ſur cet ordre des métaux, dans l'expoſition hiſtorique, &c. Mais l'ordre de leur dureté & malléabilité n'eſt pas tout-à-fait le même ; par exemple, le fer eſt le premier des métaux pour la dureté, enſuite le cuivre, puis l'argent, l'or, l'étain, & immédiatement après, le plomb. (La platine n'eſt que peu au point malléable ; elle eſt peut-être plus dure que le fer.)

(*a*) L'expreſſion de *métal noble*, de *métal imparfait*, eſt défectueuſe : chaque métal eſt parfait en ſoi ; & l'utilité du fer donne à ce métal autant de mérite qu'en a l'or. Si l'or a quelque prérogative, c'eſt que, différemment des autres métaux, il peut entrer en vitrification ſans perdre ſon phlogiſtique.

ORDRES. [*ORDINES.*]	GENRES. [*GENERA.*]	SOUS-DIVISIONS. [*SUBDIVISIONES.*]		ESPECES. [*SPECIES.*]		F
	Page		Page			Page
I. Pierres argilleuſes. [*Lapides argilloſi.*] 170	XV. Asbeſte, ou Amyanthe. [*Asbeſtus, aut Amyanthus.*] 171	I. Asbeſte. [*Asbeſtus.*] . 171	LXIX.	Asbeſte mûr	*Asbeſtus maturus*	171
			LXX.	Asbeſte non mûr	*Asbeſtus immaturus*	172
			LXXI.	Faux Asbeſte	*Pſeudo-Asbeſtus plumoſus*	Ibid.
			LXXII.	Asbeſte étoilé	*Asbeſtus ſtellatus*	173
			LXXIII.	Asbeſte en bouquets	*Asbeſtus faſciculatus*	174
			LXXIV.	Asbeſte en épis	*Asbeſtus ſpicas referens*	Ibid.
			LXXV.	Asbeſte ligneux	*Pſeudo-Aſbeſtus fibris lignoſis, duris*	175
		II. Amyanthe. [*Amyanthus.*] 175	LXXVI.	Amyanthe, ou Lin incombuſtible	*Amyanthus. Linum incombuſtibile*	179
			LXXVII.	Amyanthe feuilletée, ou Cuir foſſile	*Amyanthus membranaceus. Corium foſſile*	180
			LXXVIII.	Liége foſſile	*Suber montanum*	181
			LXXIX.	Chair foſſile	*Caro montana*	182
	XVI. Mica. [*Mica.*] . . . 183	. . . . .	LXXX.	Verre de Moſcovie	*Glacies Mariæ. Vitrum Moſcoviticum*	184
			LXXXI.	Mica brillant	*Mica membranacea*	185
			LXXXII.	Mica écailleux	*Mica ſquammoſa*	187
			LXXXIII.	Mica ondulé ou ſtrié	*Mica fluctuans, quandoque ſtriata*	Ibid.
	XVII. Talc. [*Talcum.*] . 188	. . . . .	LXXXIV.	Talc blanc	*Talcum argenteum*	189
			LXXXV.	Talc jaune	*Talcum aureum*	190
			LXXXVI.	Talc verdâtre	*Talcum virideſcens*	Ibid.
			LXXXVII.	Talcite, ou Talc commun	*Creta Briançonia coſmetica*	191
			LXXXVIII.	Molybdêne	*Molybdena*	193
	XVIII. Pierres ſmectites ou ſtéatites, ou Pierres ollaires. [*Smectites. Steatites. Ollares.*] 197	. . . . .	LXXXIX.	La Pierre de lard ou larre	*Lardites*	198
			XC.	La pierre ollaire noire	*Lapis ollaris niger*	199
			XCI.	La pierre de Côme	*Lapis Comenſis*	200
			XCII.	La pierre ollaire à gros grains	*Ollaris craſſior, durus*	201
			XCIII.	Pierre colubrine, &c.	*Lapis colubrinus*	202
			XCIV.	Pierre appelée Serpentine	*Ollaris Ophites*	203
	XIX. Schiſtes, ou Ardoiſes. [*Schitus Ardeſiæ.*] . 205	. . . . .	XCV.	Ardoiſe de toits	*Ardeſia tegularis*	207
			XCVI.	Ardoiſe de table & de carreaux	*Fiſſil's menſalis*	209
			XCVII.	Ardoiſe tendre & friable	*Ardeſia molliot & friabilis*	211
			XCVIII.	Pierre noire, ou Crayon noir	*Nigrica Ampelitis*	213
			XCIX.	Ardoiſe charbonneuſe	*Fiſſilis carbonarius*	215
			C.	Pierre à raſoir. Cos	*Cos ſalivaris aut olearia. Coticularis*	216
			CI.	Pierre de touche	*Lapis metallorum*	217
			CII.	Schiſte groſſier	*Fiſſilis rudis*	219
			CIII.	Pierre appelée Trapp	*Trapp*	222
	XX. Roche de corne. [*Corneus*] 223	. . . . .	CIV.	La Roche, ou Pierre de corne à écorce molle	*Lapis tunicatus. Corneus mollior*	224
			CV.	La Roche, ou Pierre de corne à écorce dure	*Lapis tunicatus. Corneus durior*	Ibid.
			CVI.	La Roche, ou Pierre de corne feuilletée	*Lapis corneus fiſſilis, lame loſus*	225

SUITE DE LA CLASSE DES PIERRES.

ORDRES. [*ORDINES.*]	SOUS-DIVISIONS. [*SUBDIVISIONES.*]	GENRES. [*GENERA.*]		ESPECES. [*SPECIES.*]		
	Page	Page				Page
II. Pierres calcaires. [*Lapides calcarei.*] 231	I. Pierres calcaires opaques, & peu ou point cryſtalliſées. [*Lapides calcarei opaci, figurâ indeterminati.*] 232	XXI. Pierre à chaux. [*Calcareus Lapis, aut Lapis calcis.*] 233	CVII.	Pierre à chaux dure & compacte	*Calcareus compactus, &c*	234
			CVIII.	Pierre à chaux brillante	*Calcareus micans*	236
			CIX.	Pierre à chaux inégale ou raboteuſe	*Calcareus inæquabilis*	237
	II. Pierres calcaires dures & demi-cryſtalliſées. [*Lapides calcarei duri, ſemi-cryſtalliſati.*] . . . 240	XXII. Le Marbre. [*Marmor.*] 153	CX.	Marbre d'une ſeule couleur	*Marmor unicolor*	242
			CXI.	Marbre panaché ou mélangé	*Marmor vari gatum*	246
			CXII.	Le Marbre brêche, ou Marbre poudingue	*Marmor diverſis lapidibus concretum*	249
			CXIII.	Marbre figuré	*Marmor picturæ rudimentis ornatum*	Ibid.
			CXIV.	Le Marbre rempli de coquilles	*Marmor conchaceum*	250
	III Pierres calcaires cryſtalliſées, & plus ou moins tranſparentes. [*Lapides calcarei, cryſtalliſati & lucidi.*] 251	XXIII. Spath. [*Spathum.*] 252	CXV.	Spath grainelé, ou ſpath ſablonneux	*Spathum arenaceum*	254
			CXVI.	Spath feuilleté	*Spathum lamellatum*	Ibid.
			CXVII.	Spath cubique, ou rhomboïdal, & opaque	*Spathum teſſulare*	255
			CXVIII.	Spath tranſparent, cubique, ou rhomboïdal	*Spathum pellucidum*	Ibid.
			CXIX.	Spath équilatéral d'Iſlande	*Spathum cubicum, æquilaterale, Iſlandicum*	257
			CXX.	Spath cryſtalliſé en grouppes	*Druſa ſpatica*	258
		XXIV. Concrétions calcaires cryſtalliſées. Pierres formées dans l'eau. [*Lapis aqueus.*] . . . 262	CXXI.	Stalactites & Stalagmites	*Stalactites & Stalagmites*	263
			CXXII.	Albâtre	*Alabaſtrum*	271

SUITE DE LA CLASSE DES PIERRES.

ORDRES. [*ORDINES.*]	SOUS-DIVISIONS. [*SUBDIVISIONES.*]	GENRES. [*GENERA.*]		ESPECES. [*SPECIES.*]		
	Page	Page				Page
III. Pierres gypſeuſes. [*Lapides gypſeoſi.*] 274	. . . . .	XXV. Gypſe. [*Gypſum.*] 276	CXXIII.	Gypſe commun, ou Pierre à plâtre	*Gypſum*	277
			CXXIV.	Gypſe cryſtalliſé	*Cryſtallus gypſea vulgaris*	278
			CXXV.	Sélénite feuilletée, ou Miroir d'âne	*Gypſeo-Selenites lamellis ordinatis*	280
			CXXVI.	Gypſe écailleux, ou en feuilles irrégulieres	*Gypſum lamelloſum, ſquammoſum, irregulare.*	282
			CXXVII.	Gypſe ſtrié	*Gypſum ſtriatum*	283
			CXXVIII.	Gypſe ſolide. Faux Albâtre, ou Alabaſtrite	*Pſeudo-Alabaſtrum. Alabaſtrites*	285
	. . . . .	XXVI. Pierres gypſeuſes, médiaſtines, cryſtalliſées, ou Fluors minéraux phoſphoriques. [*Lapides gypſoſi incerti, cryſtalliſati. Fluores minerales phoſphorei.*] 287	CXXIX.	Spath peſant, compacte, vitreux, fuſible, ou Fluor	*Spathum ſolidum, aut vitreum, &c*	289
			CXXX.	Pierre lumineuſe de Boulogne, ou Gypſe phoſphorique	*Lapis Bononienſis*	294
			CXXXI.	Pierre-Porc, ou Pierre puante	*Lapis ſuillus. Lapis felinus*	296
			CXXXII.	Zéolite	*Zeolitus*	298
			CXXXIII.	Schirl	*Schorl*	300

ORDRES. [*ORDINES.*]	GENRES. [*GENERA.*]	SOUS-DIVISIONS. [*SUBDIVISIONES.*]		ESPECES. [*SPECIES.*]		G

						Page
IV. Pierres igneſcentes, ou Pierres ſimples ſcintillantes. [*Lapides igneſcentes, aut Lapides ſimplices ſcintillantes. Auct.*] 302	XXVII. Cailloux. [*Petræ vulgares ſilices.*] 302	I. Cailloux de roche ſimples & opaques ou Pétro-ſilex. Pierres de roches ſimples & de couleurs plus ou moins vives. [*Saxum ſubtilius. Petroſilex jaſpideus.*] 308	CXXXIV.	Petro-ſilex	*Petroſilex ſimplex*	308
			CXXXV.	Jaſpe d'une ſeule couleur	*Jaſpis unicolor*	309
			CXXXVI.	Jaſpe fleuri	*Jaſpis variegata*	311
			CXXXVII.	Jaſpe-agate	*Jaſpis-Achates*	313
			CXXXVIII.	Jaſpe-onyx	*Jaſpis onyche mixta*	314
			CXXXIX.	Jaſpe, appelé Caillou d'Egypte	*Jaſpis ſilicea Ægyptiaca*	315
		II. Cailloux demi-tranſparens. [*Silices gregarii ſubdiaphani.*] 316	CXL.	Caillou opaque & groſſier. Caillou ſilex	*Silex craſſior.*	316
			CXLI.	Pierre à briquet, ou Pierre de corne commune	*Silex igniarius.*	317
			CXLII.	Caillou ſilex demi-tranſparent, ou pierre fuſiliere	*Silex ſemi-pellucidus*	320
		III. Cailloux tranſparens Agates. [*Silices achatini.*] 321	CXLIII.	Agate ordinaire	*Achates vulgaris*	321
			CXLIV.	Agate lenticulaire	*Achates lenticularis*	328
			CXLV.	Cornaline, ou Cornéole	*Corneolus. Cornalina*	329
			CXLVI.	Onyx, ou Onyce	*Onyx*	331
			CXLVII.	Sardoine, ou Sardonyx	*Sardonix, ſarda onychites*	334
			CXLVIII.	Jade, ou pierre néphrétique	*Jade, lapis nephreticus*	335
			CXLIX.	Calcédoine, ou Charcédoine	*Calcedonius lapis*	338
			CL.	Giraſol, ou Pierre du ſoleil	*Solis Gemma.*	341
			CLI.	Opale, ou Pierre élémentaire	*Opalus, lapis elementarius*	342
			CLII.	Pierre chatoyante, appelée Œil de chat	*Lapis mutabilis, vulgò Oculus cati*	345
			CLIII.	Pierre chatoyante, appellée Œil du monde	*Lapis mutabilis, aut Oculus mundi*	346
			CLIV.	Cacholong, ou Cacholing	*Cacholonius*	348
	XXVIII. Grès ou Grais, ou Pierre de ſable. [*Lapis arenarius vulgaris.*] . . 349		CLV.	Grès poreux, ou Pierre à filtrer	*Filtrum*	350
			CLVI.	Grès groſſier	*Lapis arenarius viarum*	352
			CLVII.	Grès à bâtir	*Cos ædificialis*	353
			CLVIII.	Grès, pierre des Remouleurs	*Lapis cotarius. Cos vulgaris*	354
			CLIX.	Grès à aiguiſer de Turquie. Pierre à faulx	*Cos Turcica*	355
			CLX.	Grès feuilleté, ou à écorce	*Cos fiſſilis.*	356
			CLXI.	Grès mélangé.	*Arenarius mixtus*	Ibid.
	XXIX. Quartz. [*Quartzum.*] 357		CLXII.	Quartz grainu	*Quartzum arenaceum*	359
			CLXIII.	Quartz en grenats	*Quartzum granaticum*	360
			CLXIV.	Quartz fragile irrégulier	*Quartzum fragile*	Ibid.
			CLXV.	Quartz carié. Pierre meuliere	*Lapis molitoris aut molaris*	Ibid.
			CLXVI.	Quartz gras	*Quartzum oleaginoſum, aut pingue*	362
			CLXVII.	Quartz laiteux	*Quartzum lacteſcens*	363
			CLXVIII.	Quartz coloré.	*Quartzum coloratum*	Ibid.
			CLXIX.	Quartz, appelé Feld-Spath	*Quartzum rupeſtre, ſpathum referens*	364
			CLXX.	Quartz cryſtalliſé	*Quartzum cryſtalliſatum*	365
			CLXXI.	Quartz tranſparent	*Quartzum lucidum cryſtallinum*	366
	XXX. Cryſtaux, pierres précieuſes. [*Cryſtalli. Gemmæ.*] 367	I. Cryſtaux de roche. [*Cryſtalli hexagonæ.*] 369	CLXXII.	Cryſtal de roche	*Cryſtallus rupea*	371
			CLXXIII.	Cryſtal jaune, ou fauſſe Topaze	*Cryſtallus lutea. Pſeudo-Topazius*	376
			CLXXIV.	Cryſtal rouge, ou faux Rubis	*Cryſtallus rubra. Pſeudo-Rubinus*	377
			CLXXV.	Cryſtal verd, ou fauſſe Emeraude	*Cryſtallus viridis. Pſeudo-Smaragdus*	378
			CLXXVI.	Cryſtal bleu, ou faux Saphir	*Cryſtallus cœrulea. Pſeudo-Saphyrina*	Ibid.
			CLXXVII.	Cryſtal obſcur, ou faux Grenat	*Cryſtallus obſcura*	379
			CLXXVIII.	Jargon, ou faux Diamant	*Pſeudo-Adamas*	380
		II. Pierres précieuſes. [*Gemmæ.*] . 381	CLXXIX.	Diamant.	*Adamas*	384
			CLXXX.	Topaze	*Topazius*	392
			CLXXXI.	Pierre d'Aventurine		397
			CLXXXII.	Hyacinthe	*Gemma Hyacinthus*	Ibid.
			CLXXXIII.	Rubis	*Gemma rubina*	401
			CLXXXIV.	Grenat	*Granatus*	405
			CLXXXV.	Améthyſte	*Amethyſtus*	407
			CLXXXVI.	Saphir.	*Saphyrus*	411
			CLXXXVII.	Chryſolite.	*Chryſolitus*	413
			CLXXXVIII.	Béril & Aigue-marine	*Beryllus, lapis dicta Aqua marina*	415
			CLXXXIX.	Emeraude.	*Smaragdus*	417
			CXC.	Tourmaline, ou Turpeline	*Turmalina, lapis electricus*	423
	XXXI. Pierres de roche compoſées. [*Lapides ſaxei mixti. Saxa mixta aut aggregata.*] 425	I. Pierre de roche groſſiere & aggrégée. [*Saxum craſſius aggregatum.*] 427	CXCI.	Pierre de roche opaque, compacte, mélangée	*Saxum opacum, compactum, mixtum*	428
			CXCII.	Pierre de Moravie, ou Pierre rayée de Nanieſt	*Saxum quartzo-arenaceum, lapillis granati inſperſis.*	429
			CXCIII.	Pierre d'azur.	*Lapis Lazuli*	431
		II. Roche en maſſe aggrégée. [*Saxum petroſum, ſolidum aggregatum.*] 436	CXCIV.	La Roche compoſée de cailloux	*Saxum petroſum, ſiliceum mixtum*	437
			CXCV.	Le Porphyre, ou Roche dure à petits points	*Porphyrites, aut Porphyr vulgare*	Ibid.
			CXCVI.	Le Porphyre poudingue	*Porphyr, Pudden-Stone*	442
			CXCVII.	Granit ou Granite	*Granitum*	443

Les métaux peuvent être auſſi diſtribués ſelon eur peſanteur ſpécifique, c'eſt-à-dire, ſi on les onſidere dans leur poids reſpectif, à volume gal; par exemple, un pied cubique d'étain pèſe 32 livres; de fer, 576 livres; de cuivre, 648 li- res; d'argent, 744 livres; de plomb, 828 livres; e platine, 1255 livres; & d'or, 1368 livres. Quelle différence de peſanteur avec celle du mar- re! le pied cube de cette pierre ne pèſe que 252 vres.)

On pourroit encore ajouter ici la diviſion qu'ont ite quelques auteurs, des métaux, d'après leur lus ou moins grande fixité dans le feu, & dont oici le rang : 1° l'or; (la platine;) 2° l'argent; ° le fer; 4° le cuivre; 5° l'étain; 6° enfin le plomb, ui eſt au dernier rang : en mettant ici le cuivre vant le fer, on aura l'ordre de leur ductilité.

Les anciens chimiſtes avoient diviſé les métaux n ſolaires & en lunaires : les ſolaires ou colorés, ont l'or, le cuivre & le fer; les métaux lunaires u blancs, ſont l'argent, l'étain & le plomb.

Les alchimiſtes comptoient ſept métaux, & royoient que chacun d'eux étoit ſous l'influence 'une des planettes du même nom; c'eſt ce qui les voit fait appeler ou déſigner en ſtyle énigmatique, mblêmatique, ainſi qu'il ſuit : l'*or*, Soleil; l'*argent*, une; le *fer*, Mars; le *vif-argent*, Mercure; l'*étain*, upiter; le *cuivre*, Vénus; le *plomb*, Saturne.

Tous les métaux, excepté ceux que les naturaliſtes ppellent *natifs* ou *vierges*, ont beſoin d'être purifiés ar le feu : ils y deviennent fluides; mais cette cauſe eſſant, ils reprennent leur ſolidité, en formant ouvent une ſurface convexe; peut-être augmen- ent-ils tous de volume dès qu'ils ceſſent d'être tenus n fuſion, le fer en eſt communément un exemple.

L'état dans lequel les métaux ſe rencontrent le plus ordinairement, eſt celui de mine, c'eſt-à-dire de combinaiſon, ou de minéraliſation, ſoit avec le ſoufre, ſoit avec l'arſenic, & ſouvent avec ces deux ſubſtances à la fois : ce qui donne aux mines en filons, des formes, des couleurs & des qualités très-différentes de celles que les métaux auroient s'ils étoient purs, ainſi que nous l'avons dit dans l'introduction à la *Métallurgie*, *pag. 1*, *vol. 2 de cet ouvrage*. Une ſingularité digne de l'attention des naturaliſtes, c'eſt que les métaux que l'on trouve natifs, & qui ſeuls affectent, ſous cet etat, de prendre la configuration d'une plante, & de nous montrer l'arrangement d'une mouſſe, de branchages & de petits rameaux. Ces métaux ſont l'or, l'argent & le cuivre : les autres métaux affectent d'autres formes, communément en cryſtaux aſſez réguliers. Les cabinets d'hiſtoire naturelle offrent à la vue pluſieurs de ces ſortes de végétations métalliques, produites par la nature dans ſes ateliers ſouterrains ; mais, faute d'obſervations ſuffiſantes, il eſt difficile de décider comment ces végétations métalliques ont acquis la forme qu'elles ont, même en les comparant, ſoit avec celles que les fondeurs de mines font à l'aide du feu, ſoit avec celles que les chimiſtes font à l'aide des diſſolvans. Voyez à ce ſujet des expériences citées dans le *Tome XVI*, *des Mémoires de Suède*, *ann. 1754*.

Nous en avons promis de diſtribuer les metaux en trois ſous-diviſions : la premiere comprendra les métaux mols & faciles à fondre ; la ſeconde, les métaux durs & difficiles à fondre ; & la troiſieme, les métaux parfaits & qui ſont fixes dans le feu. La platine eſt un métal anomal, nous en ferons mention à la fin des métaux. A l'égard des degrés

de chaleur dans le feu, & de refroidiſſement à l'air libre, ces degrés de comparaiſon ſont peut-être encore à bien obſerver ; nous en avons déja dit quelque choſe dans la claſſe des demi-métaux : nous ajouterons ſeulement ici que le plomb ſe refroidit à l'air plutôt que l'étain, l'étain plutôt que le fer, & le fer plutôt que le cuivre. La premiere cauſe eſt que ces métaux ont ſubi différens degrés de feu continu, pour entrer en fuſion.

PREMIERE SOUS-DIVISION.

Métaux mols & faciles à fondre.

[*Metalla molliora, ante ignitionem liqueſcentia*, WALL. *Metalla ſubvolatilia, flexilia*, CARTH.]

ON comprend ſous cette définition le plomb & l'étain : ces métaux ſont effectivement ſi mols, qu'on peut aiſément les plier & les couper avec le couteau, & leur faire changer de forme très-facilement, à coups de marteau ; ils ſe fondent promptement dans le feu, avant que d'y rougir, enſuite y fument, &, ayant perdu une partie de leur phlogiſtique, ils ſe calcinent & enfin ſe changent en verre ; mais ils eſt facile de les reſſuſciter, quand on veut, à leur premier état métallique.

GENRE L.

I. Du Plomb, & de ſes Mines.

[*Plumbum Officinarum. Saturnus* CHYMICORUM. *Plumbum nigrum* PLINII. *Raſas* ARABUM.]

LE plomb eſt un métal qui, eu égard à toutes ſes propriétés, eſt le moins eſtimé & le moins précieux des métaux : il eſt très-pliant, peu tenace, un fil de plomb, d'un dixieme de pouce, ne peut guères ſoutenir, avant de rompre, qu'un poids de 29 liv. Le plomb eſt, après le mercure, le plus mol des métaux & même des demi-métaux, au point qu'on peut le travailler, le tailler, le laminer & le plier ſans peine ; (excepté dans les climats où règne un froid exceſſif.) Quoique plus ductile que l'étain, il eſt celui qui eſt le moins élaſtique, ou qui a le moins de reſſort de tous les métaux ; auſſi n'eſt-il que peu ou point ſonore (*a*) : il eſt d'une figure ou cubique, ou priſmatique, dans l'endroit de ſa fracture, ou déchirure ; les côtés de ces cubes ou fa-

(*a*) On a remarqué que moins un métal eſt ſonore, plus il eſt ſuſceptible de la vitrification : le plomb en eſt un exemple. M. de de Réaumur a obſervé, à l'égard du plomb, un phénomene très ſingulier ; c'eſt que ce métal, le moins ſonore de tous, ou qui ne l'eſt preſque point du tout, le devient très-ſenſiblement par une préparation fort ſimple, qui conſiſte à le faire fondre & à le laiſſer refroidir dans un poelon de fer, ou quelque vaiſſeau pareil, & de figure propre à faire prendre au culot de plomb la forme d'un ſegment de ſphere. Ce culot, ſuſpendu librement, rend, quand on le frappe, un ſon argentin & fort net, mais il perd avec le tems cette propriété, qui paroît, dit-on, dépendre & de ſa forme & de l'arrangement que prennent ſes parties dans le refroidiſſement. Cette explication d'un tel phénomene ne nous paroît pas ſuffiſante.

cettes ſont égaux, polis & doux au toucher : coupé en deux, ſon intérieur eſt liſſe, compact & très-éclatant : ſa couleur eſt d'un bleu blanchâtre, d'abord brillante, mais qui noircit facilement les mains; expoſé à l'air ou dans l'eau, il ſe ternit à la ſurface, moins promptement à la vérité que le fer & le cuivre, il y acquiert une couleur obſcure, livide, & ſouvent noirâtre, comme farineuſe : ſa peſanteur ſpécifique, excepté le mercure & la platine, approche le plus de celle de l'or. Le plomb eſt facile à fondre, & le métal qui entre le plus promptement en fuſion au feu; il ſe calcine très-aiſément : il forme ſouvent, à ſa ſurface, une maniere d'écume, ornée de toutes les couleurs de l'iris; il ne ſoutient pas long-tems l'action du feu, ſans qu'une partie paroiſſe ſe diſſiper en une fumée fort dangereuſe à la reſpiration, tandis que l'autre ſe convertit en une chaux d'abord griſe, enſuite jaune & rouge, enfin produit un verre jaune, dont le tiſſu eſt quelquefois feuilleté & brillant comme du talc; mais un phénomène étrange qui ſe remarque alors, c'eſt que plus on le calcine au feu, plus il fume, plus il diminue de volume & acquiert de l'intenſité dans les différentes couleurs ſous leſquelles il paroît, & cependant il augmente de poids dans ſon total; il a la propriété de procurer une prompte fuſion aux terres & aux pierres réfractaires, de réduire en vapeurs, de volatiliſer, de vitrifier & de ſcorifier les autres métaux, à l'exception de l'or, de l'argent, du fer : (il eſt probable qu'il faut auſſi en excepter la platine) : il s'amalgame plus aiſément avec le mercure qu'avec l'étain; il s'allie avec tous les métaux, excepté le fer : on lui attribue encore une propriété ſinguliere, c'eſt d'augmenter la quantité des métaux imparfaits auxquels il peut s'unir, & de diminuer

dans le mélange, la proportion des métaux parfaits. On prétend que toutes les mines de plomb, & notamment celles dont les cubes & les grains ſont petits, contiennent particuliérement de l'argent en plus ou moins grande quantité.

L'acide du vinaigre ronge & diſſout le plomb, ſous la forme d'une chaux ou poudre blanche, douce & ſtyptique au goût, & qui s'unit facilement avec l'huile de térébenthine, les huiles par expreſſion & les matieres graſſes; ce qui eſt d'abord démontré par l'opération de la céruſe, enſuite par la préparation du baume de ſaturne, &c. Les acides minéraux ont auſſi action ſur le plomb. On fait, avec le plomb, une multitude d'opérations propres aux arts & aux métiers, dont nous parlerons immédiatement après avoir décrit la maniere de réduire les différentes mines de plomb.

Le plomb naît en beaucoup de pays, à Churchill dans le Canada, en Eſpagne, en Italie, en Allemagne, dans les Etats du Nord, mais ſur-tout en France & preſque dans toute l'Angleterre, &c. Il s'y rencontre dans toutes ſortes de matrices, même dans celles accompagnées de fer, & toujours dans des mines très-profondes; il eſt rarement pur, communément mélangé avec de la terre & de la pierre, ou allié à d'autres métaux, tels que le cuivre, l'argent, la pyrite, &c. Nous diſons que les mines de plomb ſont très-communes, & très-répandues dans toutes les parties du monde: on les trouve ordinairement par filons ſuivis, qui ſont plus riches à meſure qu'ils s'enfoncent plus profondément en terre; cependant on en trouve auſſi par maſſes détachées. On le rencontre ſous tant de figures différentes & qui exiſtent réellement, que quelques-uns ont cru pouvoir en aug-

menter le nombre, en imaginant des eſpeces qui n'exiſtent pas : il ſuffira de s'arrêter aux eſpeces & aux variétés qu'on va décrire.

ESPECE CCLXXIV.

I. Plomb vierge ou natif (*a*).

[*Plumbum nudum, purum nativum*, AUCTOR. *plumbum nudum vel nativum.* Syſt. Nat. XII, 132, n° 1. Muſ. Teſſ. 62, n° 1. *Gidiegen-Bley.* GERMANOR.]

Il eſt aſſez pur, plus ou moins malléable, & fuſible.

On a,

1. Le plomb vierge ou natif, ſolide. [*Plumbum nativum ſolidum*, WALL. 281. 1.]

On lit dans le catalogue du *Muſ. Spenerian. pag.* 103, qu'on trouve du plomb vierge en rameaux, *plumbum nudum ramoſum*, près de Schnéeberg; il eſt environné d'une ſubſtance pierreuſe jaunâtre : on en trouve auſſi à Willach en Carinthie, dans d'autre plomb minéraliſé (*b*).

2. Le plomb vierge ou natif, en grains. [*Plumbum nativum in granulis*, WALL. 282. 2. *Plumbum cæſio-granulatum*, WOLT. *Plumbum nudum granulatum*, CARTH. 65.]

(*a*) Pluſieurs auteurs nient l'exiſtence du plomb vierge ou natif, entr'autres, MM. Henckel, Cronſtedt, Juſti, Wolterſdorf. M. Lehmann la regarde comme fort douteuſe. (Voyez *LEHM. Couch. de la Terre, T. III, pag. 378 de la traduction françoiſe.*) Pluſieurs naturaliſtes dignes de foi l'admettent : les exemples que nous citerons conſtateront cette exiſtence.

(*b*) OBSERVATION. M. Groſſe dit que le plomb de Willach en Hongrie (c'eſt en Carinthie) ne contient point d'argent ; Voyez *Mém. de l'Acad. ann. 1733, p. 314.* mais on nous mande de Pleiberg, où eſt une mine de plomb très-conſidérable, & qu'on appelle auſſi *plomb de Willach*, qu'en traitant cette mine avec attention, on y trouve toujours de l'argent.

M. Wallerius dit qu'il s'en trouve de cette eſpece à Maſſel en Saxe, dans une butte de ſable. Ces grains ſont, dit-il, environnés d'un peu de céruſe, ce qui leur donne une belle couleur blanche. Hermann, *Maſlograph. Part. II, cap. 4, pag. 494, 195;* & *Tab. 8, fig. 6*, dit auſſi que les grains de cette ſorte de plomb ſont plus gros que des pois, ſans figure déterminée, couverts d'une matiere douce comme du ſucre; on les rencontre dans des monticules de ſables, près Maſſel, dans le duché de Siléſie, *in ducatu Sileſia Œlnenſi*, après de gros vents & de grandes pluies.

3. Le plomb vierge ou natif, en maſſe irrégulière. [*Plumbum nudum, nativum, figurâ irregulari.*]

M. Romé Deliſle cite un morceau de ce plomb vierge, lequel pèſe environ deux livres. Il eſt très-malléable, ſe coupe facilement ſans s'égrainer, & entre en fuſion étant expoſé à la ſeule flamme d'une bougie. Il eſt enveloppé d'une mine de plomb terreuſe rouge, & traverſé d'une veine de ſchiſte, qui contient elle-même des molécules de plomb très-fines. Ce morceau a été trouvé dans la mine de Pompéan, près de Rennes en Bretagne, & ſe voit dans le cabinet de M. l'abbé Nolin, à Paris. Voyez *Deſcript. des Minéraux, pag. 297.*

ESPECE CCLXXV.

II. Galêne cubique, ou Mine de plomb teſſulaire.

[*Galena cubica. Galena teſſulata. Plumbum ſulphure & argento mineraliſatum, minera teſſulis minoribus vel majoribus, vel granulis micante, WALL. 282. Plumbago metallica. Plumbum cæſio-nigrum, ſplendens, teſſulatum, WOLT. 32. Plumbum mineraliſatum, partibus cubicis, ex albo*

albo cæruleſcentibus nitidis, CARTH. 66. *Alquifoulx Officinarum. Plumbum argento ſulphurato mineraliſatum*, CRONST. *Plumbum mineraliſatum particulis cubicis.* Syſtem. Nat. XII, 133, n° 3. *Bley-Glantz*, GERMANOR.]

La galêne eſt la mine de plomb la plus ordinaire : des naturaliſtes la nomment auſſi *mine de plomb à facettes ;* les ouvriers & les commerçans l'appellent *Alquifoulx*, c'eſt la *mine de vernis* des poitiers : ils s'en ſervent pour l'émail, ou verniſſer leurs ouvrages en terre cuite. Elle eſt en cubes plus ou moins grands, & plus ou moins réguliers ; ils ſont équilatéraux ou formés par un aſſemblage de parallélipipèdes oblongs : ces cubes ou parallélipipèdes ſont compoſés de lames ou feuillets très-minces, très-unis, très-brillans ; &, ſuivant l'arrangement de ces parties, la mine paroît quelquefois ſtriée : ſa couleur paroît foncée & bleuâtre, ou couleur d'acier vue à l'ombre, & d'un gris clair très-luiſant vue au grand jour. Cette eſpece de mine eſt fort peſante, tendre, ou peu compacte & caſſante. On diroit ſouvent que c'eſt un plomb natif tout pur, mais elle contient toujours une grande quantité de ſoufre, & quelquefois de la pyrite en nature, ce qui la rend ſi aigre, qu'elle paroît communément compoſée de grains dans ſa caſſure : plus les cubes ſont grands, & plus la mine rend de plomb à la fonte ; mais plus ils ſont petits & gris, & plus elle contient ordinairement d'argent. On a découvert dans le Derby-shirs une mine de plomb teſſulaire, en cryſtaux octaëdres comme l'alun, confondus ou grouppés avec de la galêne à grands cubes, dont les angles ſont tronqués. La galêne pure ne contient point d'arſenic, mais elle eſt ſouvent ſurſe-

mée de fluors de différentes couleurs, & englobée de quartz ou de pierre à écorce. Son produit à la fonte eſt peu conſtant, elle rend depuis 30 juſqu'à 70 livres de plomb par quintal, & une à trois onces d'argent. Lorſqu'elle contient une plus grande quantité de métal fin, les mineurs l'appellent *mine d'argent blanche*, qui porte ſon fondant.

On a,

1. La galêne à grands cubes. [*Galena teſſulis majoribus micans*, WALLER. 282. 1. *Galena cubis diſtinctis majoribus*, CARTH. *Galena teſſulata*, WOLT. 32. 1. *Plumbum cryſtallinum hexaëdrum cubicum.* Syſt. Nat. XII, 132. nº 2.]

Plus les cubes rectangles (ou en forme de dez) dont elle eſt compoſée ſont gros, plus la mine eſt riche en plomb : il y en a à Salberg, à Lorenz Gegentrum, près de Freyberg, & en d'autres endroits, & notamment à Baudy, où la mine ſe trouve quelquefois ſurſemée d'un fluor verd & vitreux : on en trouve encore à Saint-Julien en Vivarais, à Sainte-Marie-aux-Mines. La miniere d'Allvæter fournit les plus gros cubes. Celle de Halsbruck eſt ſouvent formée en très-grands cubes tumultuaires, ou qui s'entre-croiſent de maniere à former des polyëdres. La mine du Rammelsberg au Hartz, offre des cubes rectangles ſolitaires.

2. La galêne à petits cubes. [*Galena teſſulis minoribus micans*, WALL. 282. 2.]

Cette mine eſt compoſée de cubes très-petits, & qui ſe ſéparent ſi facilement les uns des autres, qu'elle paroît comme grainelée. On en trouve dans les mêmes endroits que la précédente, & notamment dans la miniere nommée *Mathuſalem*, près

de Freyberg, à Nordranen en Helgeland, & à Jarlsberg en Norwège.

3. La galêne à grandes facettes. [*Galena areis majoribus micans, non distincta figurâ tessulari, WALL. 282. 3. Plumbum mineralisatum, subcontinuum, cæruleo-griseum, splendens, CARTH. 66.*]

On a de la peine à en distinguer les cubes, à cause de l'irrégularité de ses facettes brillantes ou miroitées, & plus ou moins nombreuses, quelquefois chatoyantes; aussi n'a-t-elle presque pas de figure déterminée: on en connoît cependant à quatorze facettes à angles plus ou moins tronqués. Il y en a aussi à ving-six facettes & en octaëdre. Elle paroît ne point se diviser en cubes; mais quand on vient à la considérer au microscope, on reconnoît souvent des taches, & que toutes ses parties ont une forme cubique qui est commune, ou plutôt qui paroît naturelle à toutes les galênes, mais qui est irrégulière dans celle-ci. Ses facettes sont quelquefois palmées ou divergentes, disposées par faisceaux: il y en a de ces différentes sortes dans les mines de Halleforsen, en Suède; à Bleyberg, dans la haute Carinthie; à Lorenz-Gegentrum, près de Freyberg; près de Moulins en Bourbonnois; à Poula-o-ven en basse Bretagne, & dans le comté de Northumberland & le Darbyshire en Angleterre.

4. La galêne à petites facettes. [*Galena areis minoribus, micans, non distincta figurâ tessulari, WALL. 282. 4. Galena particulis minoribus imbricatis, CARTH. 66.*]

Elle ne differe de la précédente, qu'en ce que ses particules sont infiniment plus petites, qu'elle a moins de taches, ou de mouchetures: on en trouve à Kornberg en Suède, à Kuch-Schacht; à Friedliche-vertrag, près de Freyberg; à Berncastel dans

le pays de Trèves, & dans le canton de Berne : celle-ci contient beaucoup d'argent, de même que celle de Clausthal & de Pompéan. La miniere de Saint-Winzel (*Saint-Vinceslas*) dans la principauté de Furstemberg, offre de cette sorte de galêne, d'un blanc très-éclatant : elle contient quelquefois de l'argent vierge en pointes, dans un spath compacte blanc.

5. La galêne figurée en bouton, ou à pointe de diamans. [*Galena stalagmites, figurâ ferè pyramidali.*]

On en trouve dans la miniere nommée *Kroner Fundgrube*, près de Freyberg : on en trouve aussi à Annaberg en Saxe ; dans le Darby-shire en Angleterre, & à Sainte-Marie en France.

ESPECE CCLXXVI.

III. Mine de plomb grainelée, ou galêne en grains, ou brillans, ou chatoyans.

[*Galena granulata micans, aut obliquè resplendens.*]

Elle semble composée de particules semblables à un amas compacte de limaille d'acier ; ces grains sont plus ou moins gros, & observent quelquefois une figure striée : leur couleur est peu constante.

On a,

1. La galêne à gros grains brillans. [*Galena particulis majoribus micans, WALL.*]

Elle ressemble, au premier coup d'œil, à la galêne, ou mine de plomb à grands cubes ; mais quand on l'examine avec attention, on reconnoît qu'elle est composée de grains brillans & grossiers de figure irrégulière, & si adhérens les uns aux autres, qu'il est difficile & même impossible de les

ſéparer ſans les caſſer : on en trouve à Lofaas en Suède & en pluſieurs autres endroits.

2. La galêne à petits grains ou points brillans. [*Galena particulis minoribus micans*, WALL. 282. 6. *Galena particulis cubicis, exiguis, granulatis*, CARTH.]

Elle eſt compoſée de grains, ou de facettes ſi petites, qu'on n'en peut point diſtinguer la figure, à la ſimple vûe ; ils ont au moins la même tenacité des précédens : on remarque ſeulement qu'elle eſt brillante comme du fer rompu, dans l'endroit de la fracture. Plus ces grains ſont petits, & à tiſſu de limaille d'acier, & plus la mine eſt riche en argent. Telle eſt celle de Pompéan, près de Rennes. On en trouve auſſi à Blutenburg, & dans la miniere nommée *Kuch-Schacht*, & à Halsbruk près de Freyberg ; mais notamment dans la miniere de Gelobtes-dans la riviere de Brender, & à Fahlun en Suède.

3. La galêne chatoyante, à gros grains. [*Galena particulis majoribus obliquè reſplendens*, WALL. 282. 7. *Galena micantibus particulis diverſo ſitu*. Syſt. Nat. XII, 133, n° 3.]

Son effet eſt aſſez ſingulier ; à meſure qu'on tourne cette mine de différens côtés, pour en examiner les différentes ſurfaces, on reconnoît que les grands cubes ou feuillets grainus, dont elle eſt compoſée, quoique brillans, ſont diſpoſés de maniere qu'ils font ombre les uns ſur les autres, & affoibliſſent réciproprement leur éclat. Cette mine reſſemble en cela aux pierres chatoyantes, taillées en priſmes, qui, ſelon le jour auquel on les expoſe, tantôt paroiſſent d'une couleur obſcure, & tantôt réfléchiſſent des couleurs brillantes & éclatantes : on en trouve à Berncaſtel, pays de Trèves.

M. Romé Deliſle obſerve que les galênes colorées qui réfléchiſſent diverſes couleurs, ſont ordinairement très-friables, & annoncent un commencement de décompoſition.

4. La galêne chatoyante à petits grains. [*Galena particulis minoribus obliquè reſplendens*, WALLER. 282. 8.]

Elle fait ombre, & chatoye comme la précédente; elle eſt ſeulement compoſée de parties plus petites: on en trouve à Servade en Auvergne, & notamment à Meyners-Hayen, près de Cologne.

5. La galêne de plomb compacte comme de l'acier. [*Galena plumbi texturæ chalybeæ*, WALL. 282. 6.]

Elle a la dureté, la couleur & le tiſſu ſi analogues à l'acier, que pluſieurs perſonnes la nomment *galêne* ou *mine d'acier*: on en trouve à Fahlun en Suède, & à Freyberg. On connoît auſſi la galêne martiale en ſtalactites, qui ſe trouve dans le comté de Sommerſet: ce ſont, dit M. Romé Deliſle, » des cylindres creux dans une partie de leur lon» gueur, & remplis dans l'autre par une mine de » fer brune, mêlée d'ochre, dûe à la décompoſi» tion d'une pyrite martiale de même forme. » C'eſt le [*Plumbum ferro ſulphurato & argento mineraliſatum*] de M. Cronſtedt.

6. Galêne ſtriée. [*Galena ſtriata*, AUCTOR. *Plumbum cæſio-radiatum*, WOLT.]

Elle eſt d'un tiſſu ſtrié: les fibres en ſont plus ou moins longues, déliées & brillantes; c'eſt pourquoi on la nomme auſſi *galêne aiguë*: il s'en trouve à Rothe-Grube, près de Freyberg: il s'y en rencontre auſſi de mêlée avec de la galêne à grandes facettes, à Salberg en Suède; dans la miniere du Luc en Provence, & à Steindal, au Val de Sainte-Marie.

Dans l'un de nos voyages faits en France, &c. avec l'aveu du gouvernement, concernant les différentes parties de l'Hiſtoire Naturelle, nous avons découvert (en 1762) près de l'étang de Plouagat, à Chatelaudren en baſſe Bretagne, une mine de galêne grainelée & ſtriée, ſur-tout dans la partie du filon, près du toit; dans les parties de filons où il ſe trouve des ſalbandes, il y a des petits cryſtaux durs de mine ſpathique de plomb; celle qui eſt grainelée eſt riche en argent; celle dont le tiſſu eſt écailleux, ou ſtrié comme l'antimoine, contient de l'arſenic & un peu de ſoufre. A l'inſtant de notre découverte, cette mine nous paru mériter la plus grande attention. Nous adreſsâmes notre procès verbal aux miniſtres: auſſitôt le conſeil en accorda la conceſſion à Madame Danycan. Les échantillons qu'on n'a ceſſé de nous envoyer à meſure qu'on fouilloit plus profondément, nous ont paru toujours les mêmes, & ont annoncé une mine riche. Les nouveaux conceſſionnaires de cette mine & de celles des environs, nous ayant requis en 1770 de nous rendre en Bretagne, pour examiner les différens travaux & la nature des mines de cette contrée, nous nous ſommes attachés plus particuliérement aux mines de Chatelaudren, & nous avons reconnu que les filons étoient réglés, ſe dirigeant vers onze heures un quart, & que le minéral contient depuis quatre juſqu'à dix onces d'argent par quintal.

ESPECE CCLXXVII.

IV. Galêne de plomb minéraliſée, ou Mine de galêne mélangée.

[*Galena mineraliſata. Plumbi minera galenica, lapidi inſenſibiliter immixta, vario colore*, WALL.]

Cette galêne eſt, pour ainſi dire, la mine de

plomb en cubes, décrite ci-deſſus, *Eſp. CCLXXV*; mais elle eſt minéraliſée, embarraſſée & confondue avec de la terre ou de la pierre : on peut à peine en diſcerner les particules, au moyen du microſcope ; cette mine eſt très-peſante, quoique fort pauvre. Sa couleur tire tantôt ſur le plomb foncé, & tantôt, mais bien plus rarement, ſur celle des terres ou pierres qui la contiennent.

On a,

1. La galêne minéraliſée griſe. [*Galena mineraliſata lapide griſeo*, WALL.]

Sa couleur eſt griſe, plus ou moins foncée : on la trouve dans ſes minieres, environnée de pierres quelquefois calcaires ; tel qu'on le remarque près de Salberg en Suède, & près de Ratisbonne.

2. La galêne minéraliſée bleue. [*Galena mineraliſata lapide cœruleo*, WALL.]

On en trouve à Joachas en Bohême, & à Kongens-Werck, près de Dramen en Norwège.

3. La galêne minéraliſée brune. [*Galena mineraliſata lapide fuſco*, WALL.]

Schlutter, dans ſon *Traité de la Fonderie*, *p.* 234, dit qu'il s'en trouve près de Goſlar ; il s'en rencontre auſſi à Giromagny en France.

4. La galêne minéraliſée dans du grais blanc. [*Galena mineraliſata lapide arenaceo albo*, WALL.]

M. Wallerius dit qu'on en trouve de cette eſpece près de Baubach, & dont on peut diſcerner les particules métalliques au moyen du microſcope. Nous en avons rencontré en groſſes particules, à Barbaco, près le Pont Gibault.

5. La galêne minéraliſée dans l'asbeſte. [*Galena mineraliſata asbeſto colore ferreo*, WALL.]

Elle eſt d'un tiſſu fibreux ſemblable à l'asbeſte

groſſier, ou à l'antimoine de Hongrie, dont les ſtries ou aiguilles ſeroient enduites d'une matiere brillante ou rougeâtre, ou jaunâtre : elle eſt luiſante, fort peſante, couleur de galêne ordinaire. Quoiqu'on n'y puiſſe pas diſtinguer, même par le ſecours du microſcope, aucunes parties de la galêne de plomb, elle ne laiſſe pas cependant que de produire du métal par le moyen d'un feu doux, & ſans qu'il ſoit beſoin d'aucune addition ou fondant : on peut préſumer que la matiere rouge, ou jaune, blanchâtre, dans laquelle elle eſt interpoſée, lui ſert de flux ou de fondant en cette occaſion : on en trouve en Hongrie & dans les montagnes de Genève.

Cette ſorte de galêne ſtriée eſt peut-être une variété de la mine de plomb ſtibiée ou antimoniée, dont parlent MM. Linnæus Cronſtedt & Monnet. [*Plumbum ſtibiatum, ſeu mineraliſatum fibroſo-ſtriatum.* Syſt. Nat. XII, 133, n° 5. *Plumbum antimonio & argento ſulphurato mineraliſatum*, CRONST. 190. *An zincum ſtibiatum.* Muſ. Teſſ. 54, n° 4?]

On trouve auſſi de la galêne minéraliſée par couches, comme un ſchiſte, & fort ſemblable à du charbon. [*Galena tenuis per ſtrata collocata, ſchiſtum referens.*] On en trouve en Suède.

On a auſſi découvert de la galêne ſpéculaire en végétation ou en ramifications ſtriées, &c.

On trouve de la galêne blanche & verdâtre, fort compacte dans la miniere de Romiſche-Adler, à Johann Georgen-ſtadt.

ESPECE CCLXXVIII.

V. Mine de plomb compacte, molle, ſulfureuſe.

[*Bley-Schweiff*, GERMANOR. *Plumbum ſulphure*

& arſenico mineraliſatum, minerâ pinguiori-ferè malleabili, WALL. 283. Plumbum mineraliſatum, continuum, ex albo cæruleſcens, nitens, CARTH. 66. Plumbago, NONNULLOR. Plumbum compactum. Syſt. Nat. XII, 133, n° 3. *Plumbum ſulphure ſolo mineraliſatum, CRONST. 187.*]

Cette eſpece de mine eſt d'un grain fin, d'un tiſſu plein, ſerré & continu, peu dure, preſque malléable, douce au toucher, & reſſemble intérieurement à du plomb vierge; elle eſt extérieurement un peu jaunâtre, & contient, dit M. Wallerius, plus ou moins de ſoufre & d'arſenic. Il eſt étonnant que cette mine, qui, ſuivant cet auteur, participe de l'arſenic, ait auſſi peu de dureté; on ſçait que l'arſenic uni au plomb, le rend très-dur & fragile. Le ſoufre qui ſe trouve auſſi dans cette eſpece de mine produiroit-il par ſon mélange cette étrange différence? Quelques-uns prétendent que le ſoufre eſt le ſeul minéraliſateur de cette eſpece de mine.

On a,

1. La mine de plomb compacte écailleuſe. [*Plumbago ſquammoſa, WALL.*]

Elle entre aſſez facilement en fuſion dans le fourneau. C'eſt à tort que nous avions dit, dans la premiere édition de cet ouvrage, qu'il ſuffiſoit de l'expoſer à la flamme d'une bougie, pour la faire fondre & en tirer le métal: elle contient du ſoufre, encore y paroît-il ſeulement interpoſé, ſans y former d'alliage abſolu; c'eſt pourquoi le métal ſe fond ſi facilement. Cette ſorte de mine eſt ſouvent peu minéraliſée, & aſſez riche en métal. Il y en a de luiſante & de ſpéculaire.

2. La mine de plomb compacte, de couleur foncée. [*Plumbago ſolida colore plumbeo*, WALL.]

Cette ſorte de mine de plomb eſt le vrai *bley-ſchweiff* des mineurs Allemands. On en trouve dans la miniere nommée *Commun-zeche*, à Tſchoppau & à Clauſthal en Saxe. On en trouve auſſi en Angleterre, dont le tiſſu reſſemble aſſez à du crayon : elle n'eſt que peu ou point du-tout ſtriée. Voyez *BRUCKMANN*, *Epiſt. itin. XLII. p.* 49.

3. La mine de plomb compacte à taches noirâtres. [*Plumbago lutea maculis nigreſcentibus*, WALLERII. *Plumbum cæſio-punctatum*, WOLT.]

Elle eſt graſſe au toucher, comme parſemée de raies, ou taches noires & griſes, ſur un fond jaune aſſez pur : quelquefois ces raies paroiſſent ſtriées, fines & ſerrées, & ont une couleur de fer, ou d'un blanc bleuâtre. On en trouve dans la miniere nommée *Anna fortuna*, près de Fréyberg. On prétend que ces trois ſortes de mines de plomb ſulfureuſes ſont rapaces dans un feu violent, c'eſt-à-dire qu'elles y entraînent & volatiliſent avec elles le métal qu'elles contiennent. Les deux dernieres ſortes ſont celles qui ſe détruiſent en plus grande quantité dans le feu. Il n'eſt pas rare qu'elles contiennent de la blende, mais très-peu d'argent : à un feu modéré, elles produiſent environ cinquante livres de plomb par quintal.

ESPECE CCLXXIX.

VI. La Mine de plomb noire cryſtalliſée.

[*Plumbum nigrum cryſtalliſatum. Schwartz-bleyertz.* GERMANOR. *Plumbum mineraliſatum, cryſtallinum, cryſtallis irregularibus nigris*, CARTH.]

Elle eſt minéraliſée par le ſoufre, & ne contient que peu ou point d'argent : ſa couleur eſt plus ou

moins noirâtre, & tire ſur celle du plomb : ſes cryſtaux ſont quelquefois polyëdres, luiſans, ſur-tout à Freyberg ; d'autres fois, en priſmes héxagones, tronqués, à peu près cylindriques, ſouvent fiſtuleux, friables, & quelquefois ſi tendres, qu'on peut les couper ou racler avec le couteau. Nous en avons trouvé dans les mines de Peach en Angleterre, & dans celle de Poula-o-ven en Baſſe-Bretagne. On en rencontre auſſi dans la mine de Tſchoppau en Saxe. Cette ſorte de mine eſt moins riche en plomb que les deux eſpeces ſuivantes : elle paroît comme ſaupoudrée d'une galêne très-atténuée, mais brillante. La pyrite de ſoufre ſert quelquefois de carcaſſe aux cryſtaux de cette mine.

ESPECE CCLXXX.

VII. Mine de plomb blanche ſpathique.

[*Minera plumbi ſpathum ponderoſum referens. Plumbum arſenico mineraliſatum, minerâ ſpathi-formi albâ, vel griſeâ, WALL. 284. Plumbum ſpathoſum album, WOLT. 32. Plumbum mineraliſatum, ſubdiaphanum, album, CARTH. Spathum plumbiferum, VOGEL. 166. Minera plumbi calciformis pura, indurata, radiata, vel cryſtalliſata, CRONST. 185. 1. 6. Plumbum fragmentis ſpathoſis.* Syſt. Nat. XII. 135. n° 9. *Bley-ſpath, aut Weiſſ--bley-ertz GERMANOR.*]

Cette mine n'a extérieurement aucun caractère métallique ; elle eſt fort peſante & peu compacte : on peut quelquefois la tailler avec le couteau : elle eſt d'un tiſſu lamelleux, ou ſemblable à du ſpath vitreux fuſible, ou à de la ſélénite, ſans en contenir : elle eſt ſouvent en petits cryſtaux cannelés, priſmatiques, en faiſceaux rameux, blancs & de-

mi-transparens, comme celle du Brisgaw, près de Freybourg & de Freyberg en Saxe, & à Poula-o-ven en Basse-Bretagne : d'autres fois, elle est en masse opaque & farineuse à la superficie. Nous en avons trouvé de cette derniere espece dans les mines de Chazelai près Lyon. La mine de plomb blanche spathique pétille dans le feu, s'y divise & saute en petits éclats, & exhale, ainsi que la mine de plomb verte, une odeur particuliere, comme mêlée d'arsenic : elle rend à la fonte depuis soixante-dix jusqu'à quatre-vingt-dix livres de plomb par quintal, & très-peu d'argent. Enfin, elle ne se dissout que peu ou point dans l'eau-forte (*a*).

On a,

1. La mine de plomb spathique feuilletée. [*Minera plumbi spathacea fissilis*, WALL. 284. 1. *Minera plumbi alba, partibus lamellosis, spathaceis*, CARTH.]

Elle ressemble au spath vitreux, feuilleté, demi-transparent. Quelques naturalistes l'appellent aussi, mais improprement, *ardoise de plomb cendrée*. On en trouve beaucoup près de Freyberg, & dans la mine du Huelgoat.

2. La mine de plomb spathique rameuse. [*Minera plumbi spathacea ramosa*, WALL. *Minera plumbi alba tubulosa*, CARTH.]

(*a*) Quelques-uns ont avancé que cette sorte de mine étoit un plomb à l'état de chaux, minéralisé par l'acide marin, en grande quantité. Voyez la *Lettre sur la Mine de Plomb spathiq.* par M. Sage. M. Laborie, apothicaire de Paris, a lu un Mémoire à l'Académie des Sciences, dans lequel il soutient que la mine de plomb spathique ne contient point d'acide marin. L'Académie a nommé pour commissaires toute la classe des chimistes de sa compagnie, pour répéter les expériences contradictoires de ces deux sçavans. A l'instant où nous écrivons ceci, la question n'est pas encore décidée.

On en trouve dans les mines de Planché. Celle du Hartz eſt quelquefois en aiguilles capillaires.

3. La mine de plomb ſpathique informe ou en petits grains. [*Minera plumbi ſpathacea, lapillis minutis, WALL. Minera plumbi alba figura indeterminata, CARTH.*]

On en trouve dont les grains ſont groupés, jaunâtres & aſſez tranſparens, dans les mines de Planché.

4. La mine de plomb ſpathique rhomboïdale, ou cubique & tranſparente. [*Minera plumbi ſpathacea rhomboïdalis & pellucens, WALL. 284. 2. 5. Minera plumbi alba, cryſtallina, CARTH.*]

Tantôt, elle a une grande conformité pour la figure avec le ſpath priſmatique, rhomboïdal : telle eſt celle qu'on trouve au Hartz & à Poula-o-ven en Baſſe-Bretagne : elle a la tranſparence d'un ſpath vitreux ordinaire & blanchâtre. Celle que l'on trouve dans l'île des Ours eſt brune ou grisâtre, à peine tranſparente : ſon tiſſu lamelleux & ſtrié reſſemble quelquefois à celui de la galêne hépatique. Tantôt, elle reſſemble à une ſélénite exaëdre tranſparente : elle chatoie un peu ; ſa couleur eſt communément d'un blanc jaunâtre ou rougeâtre. On en trouve de cette ſorte dans pluſieurs endroits, qui eſt tantôt ſtriée, rougeâtre, vitreuſe, & ſouvent parſemée de galêne, tantôt en cubes plus ou moins grands & jaunâtres, &c. *Minera plumbi ſpathacea, ſtriata, aut cubica, vitrea, rubeſcens, aut flaveſcens, & galenâ teſſulatâ mixta.* Sa peſanteur eſt conſidérable : elle rend beaucoup à la fonte, & n'eſt pas d'une difficile fuſion ; mais elle ne contient point d'argent. On en trouve à Glucks-rade, au Hartz & à Langenheck dans la principauté de Naſſau. On a rencontré à Géroldſeck, près de Lor en Suabe, une mine de plomb blanche ſpathique, en

cryſtaux polygones, tranſparens, d'un beau blanc, & éclatans comme le diamant.

5. La mine de plomb jaunâtre, cryſtalliſée. [*Spathum plumbiferum flaveſcens, cryſtalliſatum.*]

Elle eſt tantôt en canons ou priſmes tronqués, quelquefois en cubes : ſa couleur eſt plus ou moins foncée : le ſpath en eſt fuſible ou vitreux. Nous en avons trouvé dans les mines de Bretagne. Celles de Tſchoppau en Saxe, & de l'île d'Angleſey en fourniſſent auſſi de beaux morceaux.

6. La mine de plomb cornée, que l'on regarde comme une variété de la mine de plomb blanche, eſt le *horn-bley-ertz* des Allemands. Cette ſorte de mine fait ordinairement efferveſcence avec les acides, & on peut la rayer avec la pointe d'un couteau. [*Plumbum pellucidum, hyalinum raſile, efferveſcens.* Syſt. Nat. XII. 135. n° 10.]

Dans une île de la mer Baltique, eſt une mine de plomb, de couleur brune, tranſparente, ſemblable à de la colophone, & d'un tiſſu ſemblable à celui de la galêne : c'eſt une eſpece de mine de plomb cornée.

Espece CCLXXXI.

VIII. Mine de plomb cryſtalliſée, verte.

[*Minera plumbi cryſtalliſata, viridis. Plumbum arſenico mineraliſatum, minerâ ſolidâ, vel cryſtalliſatâ viridi, Wall. 285. Plumbum viride plerumque priſmaticum, Woltersd. 32. Cryſtallus plumbifera, aut plumbum mineraliſatum, cryſtallinum, cryſtallis oblongis, columnaribus, hexaëdricis, utrinquè obtuſis, dilutè viridibus, Carth. Minera plumbi calciformis pura, priſmatica è viridi flaveſcens. Cronst. 185. 2. 6.*

Plumbum cryſtallis hexaëdro-priſmaticis, utrinque truncatis, virens. Syſt. Nat. XII. 134. n° 7. *Grüner-bley-ertz, aut Grüner-bley-ſpath* GERMANORUM.]

Suivant les Eſſais de M. Sage, cette eſpece de mine n'eſt point, ainſi que la précédente, minéraliſée par l'arſenic, mais par l'acide marin. Cette mine eſt très-peſante, peu compacte, d'une médiocre dureté ; &, au premier coup d'œil, elle ne paroît différer de l'eſpece précédente que par la couleur : elle eſt plus communément d'une figure priſmatique hexagone : On prétend qu'elle eſt ſi riche, qu'elle rend à la fonte depuis ſoixante juſqu'à quatre-vingt-livres de plomb par quintal : auſſi les mineurs ne ſont-ils pas fâchés d'en trouver de bonnes veines, outre qu'ils en vendent aux curieux des morceaux à un prix exceſſivement cher, pour orner leurs cabinets. Elle contient quelques gros d'argent : ſa couleur eſt ou totalement verdâtre, ou d'un fond jaune, mêlé de verd, ou d'une matiere terreuſe jaune que les mineurs Allemands appellent *gilbe*. On remarque que ces ſortes de mines vertes, ainſi que celles qui ſont noires, ſont ſouvent tronquées & forées à l'extrémité des priſmes. La mine de plomb verte a quelque tranſparence. Il y en a auſſi d'opaque. M. Wallérius dit que cette mine, expoſée au feu, perd d'abord ſa couleur, & que, ſi on continue de la faire rougir, non-ſeulement elle la reprend, mais que cette couleur même en devient plus belle & plus vive. Les mines de plomb vertes ſont communément accompagnées d'une terre rougeâtre ou jaunâtre, ſemblable à de l'ochre de fer, avec un peu de galêne.

On

On a,

1. La mine de plomb verte ſolide. [*Minera plumbi viridis ſolida*, WALL. 285. 1.]

Sa couleur eſt tantôt d'un verd clair, & tantôt foncée. Il y en a près de Tſchoppau & de Freyberg en Saxe : elle eſt comme formée en mammelons. M. Wallérius dit qu'on en tire une huile ou une matiere graſſe, en la mettant en diſtillation.

2. La mine de plomb verte rameuſe ou en végétation. [*Minera plumbi viridis ramoſa* WALL. 285. 2.]

La mine verte, qui ſe trouve quelquefois dans le duché de *Zuey-Bruck* ou Deux-Ponts, eſt à-peu-près de cette eſpece : elle eſt en petits cryſtaux qui ſe ramifient ſur une mine de plomb noirâtre, ou galêne hépatique, ſurſemée & pénétrée d'une terre ochracée, brunâtre, & d'un ſpath de plomb blanc feuilleté & vitreux. La plus belle mine de plomb verte, rameuſe & cryſtalliſée, ſe trouve ordinairement à Tſchoppau en Saxe, à Tottnau dans le Margraviat de Baden-Dourlach.

3. La mine de plomb verte, opaque & cryſtalliſée. [*Minera plumbi viridis, opaca, cryſtalliſata*, WALL. 285. 3.]

Ce ſont des cryſtaux priſmatiques, hexaëdres, plus ou moins tronqués aux deux bouts, opaques, épars plus à la ſurface que dans l'intérieur de la mine, leſquels contiennent abondamment du métal. Nous en avons trouvé dans la mine de plomb de Chazelai près de Lyon. On en trouve une plus grande quantité dans la miniere nommée *lorenz-gegentrum* près de Freyberg.

4. La mine de plomb verte à cryſtaux tranſparens. [*Minera plumbi viridis, cryſtalliſata, pellucens*, WALL. 285. 4.]

Elle eſt, de même que la précédente, compoſée de cryſtaux verdâtres, hexaëdres & oblongs, tranſparens & plus ou moins déliés : on la trouve dans une galêne, ou mine de plomb à petits cubes, à Tſchoppau & près de Hoëgfors en Suède. Nous en avons rencontré dans la mine de plomb d'Hofffgrund, près de Fribourg en Briſgaw, & dans la miniere de Saint-Lorentz ſur le Hartz : elle étoit compoſée de petits cryſtaux tranſparens, hexaëdres, & d'un verd plus ou moins foncé : ces cryſtaux tapiſſoient une argille de plomb, tantôt blanchâtre & feuilletée, tantôt rougeâtre & caverneuſe, & en maſſes de différentes groſſeurs, dans leſquelles ſe trouve, en maniere de noyau, de la galêne très-brillante, à facettes tellement diſpoſeés, qu'elles paroiſſent toutes tendre à un centre commun. Il n'eſt pas rare de trouver la mine de plomb blanche ſpathique à quelques toiſes au-deſſus.

On connoît auſſi la mine de plomb verte & jaunâtre légere, en croûte lamelleuſe, cellulaire & friable. On en trouve à Fribourg en Briſgaw.

ESPECE CCLXXXII.

IX. La Mine de plomb rouge cryſtalliſée & tranſparente.

[*Minera plumbi rubra, cryſtalliſata, pellucens. Plumbum rubrum cryſtallinum.*]

Elle eſt ordinairement en cryſtaux demi-tranſparens, rouges, formés d'un priſme triangulaire, dont les plans ſont rhomboïdes. Cette mine de plomb nouvellement connue, eſt minéraliſée par le ſoufre & l'arſenic, &c. (par l'*acide marin*, ſuivant M. Sage,) mêlés enſemble. On en trouve

près de Catherine-bourg en Sibérie, & à Tschoppau en Saxe. Cette mine est appelée *roth-bley-ertz* par les Allemands (*a*).

Espece CCLXXXIII.

X. Mine de plomb terreuse ou pierreuse, ou Ochre de plomb.

[*Terra, aut petra plumbaria. Plumbi minera galenica mineralisata, terræ insensibiliter immixta colore albo vel rubescente*, WALL. 287. *Plumbum amorphum petrâ variâ vestitum, aut lapis plumbifer*, WOLTERSD. 32. *Ochra plumbi pulverea albida, aut luteo-albida.* Syst. Nat. XII. 193. nº 7. & IX, 209. nº 5. *Minera plumbi calciformis pura, pulverulenta*, CRONST. 185. 1. a. *Terra calcarea, cerussâ nativâ intimè mixta*, CRONST. 37. *Plumbum terrestre ochraceum* CARTHEUZ. 66. *Bley-erde, aut Bley-ocher* GERMANOR.]

Elle est fort pesante, & contient souvent une bonne quantité de plomb : il semble que ce soit une galêne de plomb effleurie ou décomposée, ou un guhr de plomb ochracé, qui s'est accidentellement interposé ou mélangé à une terre argilleuse & quelquefois marneuse.

Il y a aussi quelques autres mines pierreuses, gercées, de diverses couleurs, pesantes, qui, à l'inspection, ne représentent pas mal un mélange confus d'ochre de plomb, de galêne sulfureuse, &

(*a*) Il ne faut pas confondre la litharge fossile, *lithargyrium fossile*, avec la mine de plomb rouge en cryſtaux. On trouve de la litharge fossile, ou du *minium fossile*, dans les fentes des montagnes de Goslar, à Langenbeck dans le pays de Nassau, & en Derbyshire. Comment cette litharge naturelle s'est-elle formée? Seroit-ce par l'effet d'une mousette enflammée?

quelquefois de blende, avec du ſpath, &c. *Spathum galenâ ſulphuratâ mixtum.*

Plus ces ſortes de mines ſont tendres, plus elles ſont riches en plomb. M. Lehmann dit que les mines de plomb terreuſes rendent juſqu'à cinquante livres de plomb par quintal.

On a,

1. La mine de plomb terreuſe blanchâtre, ou ceruſe native. [*Ceruſſa nativa alba. Terra plumbaria alba*, WALL. 287. 1.]

Ce ſont des petits grains d'une galêne qui eſt plus ou moins à l'état de chaux, & qui ſe trouvent tellement atténués & diſperſés dans une ſorte d'argille fine & blanche, ou griſe, qu'on a de la peine à les appercevoir, même avec le microſcope. Lorſque cette terre reſſemble, par la couleur & le tiſſu, à de la marne, elle produit pour l'ordinaire un mouvement d'efferveſcence avec les acides. On en trouve près de Malenherm. Celle du Vougtland eſt un peu différente, ainſi que celle de Bleygang à Kongsberg.

M. Cronſtedt fait mention de deux mines de plomb blanches, terreuſes, arſenicales & réfractaires. *Minera plumbi calciformis arſenico mixta*, CRONST. 186. a. 1. a.

2. La mine de plomb terreuſe jaunâtre, ou maſſicot natif (*a*). [*Ceruſſa flaveſcens nativa. Terra plumbaria citrina*, WALL. 287. 2.]

Quoique poreuſe, elle eſt aſſez dure & très-peſante : ſa couleur eſt citrine, griſe extérieurement & blanchâtre en dedans. On en trouve à Wallag & à Kongsberg.

(*a*) La terre jaune qui contient du plomb, reſſemble ordinairement à une eſpece de pierre calaminaire.

3. La mine de plomb terreuſe rougeâtre, ou le minium natif (*a*). [*Ceruſſa rubeſcens nativa. Terra plumbaria rubra*, WALL. 287. 3.]

Elle eſt diſperſée dans une terre d'ochre rouge, martiale, ou dans une terre argilleuſe, graſſe, pleine de rouille. Nous en avons rencontré dans les mines de Chazelai; & à Johann-Georgenſtadt; & à Langenheck dans la principauté de Naſſau. On en trouve auſſi de noire en Heſſe.

M. Gmelin, dans la *Relation de ſon voyage en Sibérie, Vol. II, pag. 59*, dit avoir rencontré (à Selinginskoy) une ochre de plomb jaunâtre, mêlée avec de l'argent & de l'or; elle eſt fort rare: on l'appelle *plumbum terreſtre ochraceum, argento & auro mixtum*. M. Gellert dit qu'on trouve de l'antimoine dans cette même ochre de Sibérie. Voyez *Chim. metallurg* Tom. I, pag. 71.

Nous avons reçu de cette même contrée une eſpece de mine de plomb en cubes, d'une grandeur médiocre: une partie de ces cubes eſt de la galêne réfractaire, comme le *wolfram*; & les autres cubes ſont de la mine de plomb verte très-riche: on y remarque des feuillets de ſpath vitreux.

(*a*) Il faut encore prendre garde de confondre la mine de plomb rouge & terreuſe, avec la litharge que l'on trouve quelquefois au Hartz; encore cette litharge n'eſt-elle pas naturelle en cet endroit; on aſſure que c'eſt de la litharge ordinaire, qu'on avoit jetée avec les ſcories de plomb retirées de la fonderie qui y exiſtoit autrefois.

OBSERVATION. Indépendamment des mines de plomb que nous venons de citer, on trouve encore de la galêne alliée à quelques autres ſubſtances métalliques, dans quelques eſpeces de zinc, de blendes rouges, & quelquefois dans le cuivre & dans la pyrite, ſouvent avec l'argent; on ſoupçonne même que la molybdêne, que quelques perſonnes regardent comme une blende, en contient auſſi: Wolterdorf la range avec le fer, ſous l'épithete de *ferrum nigricans, ſplendens, unctuoſum, inquinans, aut Molybdæna nigrica, fabrilis*. Voyez ce que nous en avons dit pages 193 & ſuiv. du Tome I. Nous avons encore obſervé du

plomb dans des morceaux d'une mine de charbon ſablonneuſe : ces échantillons venoient d'Angleterre.

Les mines de plomb ſont plus ou moins difficiles à exploiter, à bocarder, à fondre & à ſe purifier, ſelon qu'elles ſont plus ou moins mélangées avec des corps ou qui leur ſervent de matrice, tels que les quartz, les ſpaths, le kneiſſ, &c ; ou qui les minéraliſent, les rendent réfractaires ou leur facilitent la fuſion. Communément on les purifie, au ſortir de la mine, par le triage, la comminution, le criblage, le lavage, le grillage, & par un feu continu & de fuſion.

On ſépare le plomb allié au cuivre, par une opération que l'on nomme *liquation*. Nous avons déja inſinué que le plomb eſt un métal deſtructible & réductible ; qu'il entre très-promptement en fuſion à une chaleur fort modérée ; qu'il a la propriété de ſe vitrifier, & de paſſer par degrés, au moyen de la calcination, à un nombre infini de nuances ſous la forme de chaux métallique ; qu'il s'allie facilement avec tous les métaux, excepté le fer : ce ſont autant d'objets que nous nous propoſons de décrire ici.

Comme toutes les mines de plomb abondent en ſoufre, ce qui les rend en quelque ſorte minéraliſées & plus difficiles à réduire, on eſt obligé, dans les eſſais qu'on en fait, de commencer par les torréfier légérement dans des fourneaux de grillages : le régime du feu & de l'air eſt, dans cette opération, un article eſſentiel : on les mêle à des fondans ou intermedes avec leſquels le ſoufre & ſon acide ont une plus grande affinité ; (car ils ne peuvent alors contracter d'union avec le plomb) enſuite on procede à la fuſion dans un fourneau à vent : le plomb ſe dégage des ſubſtances qui le minéraliſoient, prend ſa forme métallique ſans être aucunement impur. On ſent de reſte que cette méthode deviendroit trop diſpendieuſe pour la réduction générale des mines de plomb, ſur-tout dans les travaux en grand : voici celle qu'on emploie ordinairement en France, en Angleterre, & principalement dans la province de Darbi, où ſont les mines de Péack : on commence par allumer dans des grands fourneaux de fuſion faits exprès, un lit de charbon : on y met un lit de mine comminuée, mais non grillée, à moins qu'elle ne ſoit trop minéraliſée, (auquel cas il faudroit avoir déſulfuré la mine par le grillage, pour former la matte de plomb) puis un lit de charbon, & ainſi de ſuite, en obſervant que la derniere couche ſoit également de charbon, comme la premiere : on laiſſe d'abord agir le feu à ſon gré, enſuite on en augmente la violence par le moyen d'un bon ſoufflet à deux vents, qui produit l'effet de celui d'une forge ; c'eſt en cet inſtant que la mine ſe fond : la terre du plomb ſe joint au phlogiſtique des charbons, & ſe réduit en métal, lequel coule à travers les lits de charbons & tombe au fond du fourneau, par des canaux, dans des moules ou des grands vaiſſeaux de terre, qu'on a ſoin d'emplir de poudre de charbon, afin que le plomb qui y ſéjourne demeure intact, & ne ſoit point expoſé à ſe calciner, cette poudre lui fourniſſant continuellement du phlo-

giſtique qui l'entretient dans ſon état métallique : il y a même des endroits où l'on ne ſe ſert que de poudre de ſable, ou de terre aride un peu ſableuſe : par cette méthode qui eſt aſſez celle de la réduction de la plûpart des métaux, les matieres hétérogenes ſe ſont ſcorifiées à peu près de même que par la voie docimaſtique : on obſerve ſeulement que lorſque la mine eſt minéraliſée par des terres & pierres, & eſt encore un peu ſurminéraliſée par le ſoufre & l'arſenic, d'y joindre, au moment de la fuſion, un peu de fiel de verre & de poix ; ces fondans détruiſent ces corps minéraliſateurs, facilitent la fuſion de la matiere ; & les corps hétérogenes terreux, pierreux, &c. ſe réduiſent en *ſcories*, ou en une eſpece de fauſſe *matte* appellée *lottier* : c'eſt ainſi que l'on fond la mine de plomb qui ne contient point d'autres métaux qu'on pourroit en ſéparer avec profit : car lorſqu'elle en contient, on eſt obligé de pouſſer plus loin les travaux tant en grand que docimaſtiques, comme on le verra en parlant de chacun de ces métaux : nous citerons ſeulement ici l'eſpece de liquation ou la maniere de réduire & de ſéparer la mine de plomb mélangée de cuivre : on en met une quantité, réduite en poudre par le bocard, &c. dans des vaiſſeaux plats & évaſés, dont le fond va en pente vers ſa partie antérieure, près de laquelle on a ménagé une petite rigole qui communique avec un autre vaiſſeau de même nature, placé près du premier & un peu plus bas ; on allume du feu doucement & lentement ſous le vaiſſeau ſupérieur ; on le pouſſe à un degré capable de fondre le plomb, mais incapable de fondre le cuivre ; auſſi-tôt ce métal coule du vaiſſeau ſupérieur dans l'inférieur, où il ſe refroidit au milieu de la poudre de charbon, comme ci-deſſus. Voyez *Schluter*, *Traité de la Fonderie*. Pour purifier ce métal fondu (ainſi que le précédent) des hétérogénéités qui ſe ſont interpoſées dans ſes parties à l'inſtant où il couloit, il ſuffit de le fondre de nouveau, & d'y joindre un phlogiſtique quelconque, afin qu'il forme une écume qu'on retire ſous la forme d'une pellicule noirâtre, poudreuſe, que l'on appelle *cendre de plomb*, laquelle eſt d'un grand uſage dans les poteries de terre, & qui, ſi elle reſtoit avec le plomb, le rendroit aigre & caſſant. On fait couler ce plomb fondu dans des moules faits en quarrés longs que l'on appelle *navettes*, comme ceux du zinc. Quelquefois ces moules ſont concaves ou demi-ſphériques, & fort longs ; alors ils donnent, à la fonte, des lingots qui ont une ſurface plane en la ſuperficie, & convexe par la partie oppoſée : on appelle en Angleterre ces derniers moulages *plomb en ſaumons*. D'autres fois on le coule en tables pour l'uſage des gouttieres, des lucarnes, des réſervoirs, des cuvettes, des tuyaux de conduit, même pour couvrir des édifices, des terraſſes, c'eſt ce qu'on nomme plomb en lames. On appelle *plomb laminé*, des tables de plomb qui ont été réduites en lames très-pliantes, par une machine qu'on appelle *laminoire*, & qui a la propriété de rapprocher les parties du plomb en table, par conſéquent de le rendre moins poreux, plus compact, plus tenace, plus pliant, plus peſant, à volume égal, & d'un ſervice plus durable. Voyez la *Lettre ſur*

le plomb laminé. Il paroît que la méthode de couler en lames le plomb purifié, eſt ancienne, car l'on a découvert, ces années dernieres, dans la province d'Yorck, des lames de ce métal, dont l'inſcription porte le nom de l'Empereur *Domitien*, & au revers, *Brigantum* : ces morceaux de plomb peſent cent-cinquante livres chacun, & paroiſſent provenir du tribut qui ſe payoit en nature ſur les mines de plomb.

On voit dans quelques cabinets, des inſtruments appellés *plombaux* (*plumbatæ*). Les anciens s'en ſervoient pour châtier les eſclaves : c'étoit auſſi un ſupplice réſervé aux gens de baſſe condition, & à ceux qui ne payoient pas leurs dettes. Les boules étoient de plomb : on dépouilloit les perſonnes que l'on vouloit châtier, on les lioit à des colonnes ou à des pieces de bois pour les battre : quelquefois on les étendoit ſur la terre, ou on les ſuſpendoit debout, ou on les couchoit ſur des pierres aigues ; il étoit cependant défendu d'en frapper les coupables juſqu'à mort. On s'en ſervit au tems de la perſécution, pour tourmenter & fouetter les Chrétiens.

Si le plomb fondu a été coulé en ſtatue, & qu'on la frotte immédiatement après (c'eſt-à-dire étant encore chaude) avec du ſoufre & de l'huile de lin, elle acquerra dès l'inſtant la couleur du bronze antique. Il ſurnage une écume ſur le plomb coulé en pot & tenu en fuſion : cette écume devient lamelleuſe, & offre communément les couleurs de l'arc-en-ciel. On voit dans les cabinets, de ces feuilles de plomb à iris. On lime le plomb fondu, parce que ſa limaille produit des effets fort ſinguliers dans les feux d'artifices, étant mêlée avec de la limaille d'acier.

Voici la maniere de procéder à différentes opérations chimiques, qui ſont d'un uſage familier dans les beſoins & agrémens de la vie. 1°. Le plomb ſe calcine, en le mettant dans un vaiſſeau de terre plat, après l'avoir diviſé en un grand nombre de parcelles, afin de multiplier ſes ſurfaces ; il ſe convertit ſur le feu en une poudre griſe, noirâtre, connue ſous le nom de *chaux de plomb*, & qui ſert aux potiers de terre pour vernir leurs poteries, &c. 2°. Le plomb brûlé eſt le réſultat d'une cémentation de deux parties de plomb fondu avec une de ſoufre qu'on fait brûler enſemble, dans un pot ; le ſoufre étant diſſipé, ainſi que le phlogiſtique du plomb, on en obtient une poudre noirâtre appellée *plumbum uſtum* des Latins, & κεχαμιεγος par les Grecs : on s'en ſert quelquefois en peinture, mais plus fréquemment dans l'art de la verrerie. 3°. Si on ſe contente de pouſſer à un feu modéré, pendant un certain tems, du plomb pur calciné, de maniere que la flamme ſe réfléchiſſe deſſus, la matiere deviendra, de noirâtre qu'elle étoit, d'un blanc ou gris ſale, tirant ſur le citrin, & aura augmenté de deux livres par quintal : on la nomme alors *maſſicot blanc*. 4°. Si on continue cette même calcination, la couleur augmentera d'intenſité, & paroîtra d'un beau jaune : elle aura encore augmenté de deux à trois livres ; c'eſt ce que l'on nomme *maſſicot jaune*. 5°. Enfin ſi on pouſſe plus loin la calcination de cette chaux métallique, la matiere acquerra la couleur d'un

rouge vif, cependant un peu jaunâtre, & aura encore augmenté de cinq livres au moins ; c'eſt ce que l'on appelle, dans le commerce, *minium*, *ſandix*, *maſſicot rouge*, ou *gros vermillon* : on prend quelquefois pour faire toutes ces opérations, de la galene ordinaire, parce qu'elle contient déja aſſez de ſoufre pour la minéraliſer d'une part, & de l'autre pour abſorber ou détruire le phlogiſtique du métal ; d'ailleurs les couleurs de ces préparations en ſont plus vives, & elles deviennent elles-mêmes alors moins diſpendieuſes : elles ſervent en pharmacie, en teinture, en peinture & aux potiers de terre ; on les fait en Angleterre, en Hollande, en Suede & en Allemagne.

Les chimiſtes, & ſur-tout les phyſiciens qui imaginent tant de ſyſtêmes ingénieux, ne peuvent abſolument rendre compte de cette augmentation de poids, qui eſt des plus réelle, & qui paroît, aux yeux de tout le monde, d'autant plus incroyable, que ces matieres perdent, au feu, conſidérablement de leur ſubſtance, ſoit par la diſſipation du phlogiſtique, ſoit même parce qu'une partie du métal s'exhale en vapeurs : nous ne connoiſſons que Urbain Hiern. *Tentamin. Chemic.* qui prétende en donner la raiſon la plus probable : car il ſeroit ridicule de comparer le phénomene de l'approximation ou concentration des molécules propres & conſtituantes cette chaux de plomb, avec l'accroiſſement de poids qu'éprouve l'acide vitriolique expoſé à l'air extérieur, & dont Hoffmann (*Obſervat. phyſ. & chim. T. I. p.* 310.) nous explique ſi bien la cauſe : ceux qui, pour mieux rendre compte de ce phénomene, prétendent qu'une telle augmentation ſe fait pour maintenir continuellement l'harmonie dans tous les corps & toutes les parties de l'univers, & que cette vue eſt confirmé par cette penſée de Boërhave (*Elém. de chim. T. II. p.* 63.) qui dit « que dans chaque corps qui exiſte dans notre monde, » il y a un mouvement périſtaltique ou oſcillation de toutes les » parties, qui concourent à ſa compoſition. » De tels raiſonnemens ſont des mots à ce ſujet, & non une vraie definition.

L'expérience nous apprend encore que les métaux & les minéraux ſulfureux ſont ſuſceptibles de cette augmentation, même au feu de charbon : le régule d'antimoine expoſé au foyer du miroir ardent, diſſipe beaucoup de vapeurs blanches & épaiſſes, & cependant il augmente également d'un dixieme de poids : ceci eſt encore un phénomene des plus inouïs. Enfin quelques-uns prétendent que cette augmentation de poids eſt due à l'air fixe qui s'y combine.

La litharge eſt un plomb réduit en une eſpece de chaux écailleuſe, demi-vitrifiée, & douce au toucher ; elle ſe peut faire de différentes manieres, en tenant du plomb en fuſion, à un degré de feu aſſez fort, parce qu'alors, à meſure que ſa ſuperficie ſe calcine, elle tend à la fuſion & à la vitrification ; mais la plus grande quantité de litharge qui ſe diſtribue dans le commerce, eſt produite par le plomb dont on s'eſt ſervi dans les travaux en grand, pour purifier & ſcorifier des métaux plus difficiles à fondre, & en même temps plus précieux, tels que l'or, l'ar-

gent, & le cuivre ; c'eſt notamment dans les affinages en grand de l'argent qu'il s'en forme la plus grande quantité ; on nomme *litharge marchande* celle qui eſt en pouſſiere écailleuſe. La *litharge fraîche* eſt en bloc, telle qu'elle ſort de la fonderie. Quant à la différente couleur de la litharge qui eſt tantôt jaune & tantôt blanche, tout ne dépend que des différens degrés de feu qu'elle a éprouvé, & des différentes ſubſtançes métalliques qui ſe ſont comme vitrifiées avec elle. On appelle *litharge d'argent* celle qui eſt blanche, *lithargyrium argenti, ſeu argyrites à λίθος lapis & ἄργυρος, argentum*, comme qui diroit pierre d'argent, de même qu'on nomme litharge d'or celle qui eſt jaune, *lithargyrium auri, ſeu chryſitis* de *χρυσὸς aurum aut celauritis*, &c. Toutes les litharges ſe font en grand en Pologne, en Allemagne, en Suede, en Danemarck & en Angleterre : le plus gros commerce s'en fait à Dantzick : on s'en ſert dans la groſſe peinture, comme de *ſécatif* ; les galéniſtes, les teinturiers, les pelletiers, les fabriquans de toiles cirées, s'en ſervent auſſi pour leurs préparations diverſes ; les potiers de terre l'emploient pour vernir leurs poteries en couleur de bronze.

Comme les chaux de plomb ſont, de toutes les chaux métalliques, celles qui ſe vitrifient le plus facilement, il ſuffit de leur faire ſubir un degré de feu convenable ; alors on en obtient un verre de couleur ſuccinée, qui, étant taillé & monté en bague, n'imite pas mal la topaze : on en facilite la fuſion, au moyen d'un ſable ou d'un flux de borax, ce qui préſerve en même tems le creuſet d'être rongé, ou pénétré dans les premiers inſtans par le plomb qui devient des plus ſubtils ; ce ſable rend auſſi la préparation moins chere : on en fait des chapelets, & pluſieurs autres bijoux que l'on appelle *rocailles*, de couleur d'ambre jaune.

Toutes ces chaux de plomb ſont très-utiles dans les arts ; elles ſont la baſe des couvertes de fayance : ces couvertes ſe préparent avec les ſables purifiés par le lavage, & des ſels tels que la ſoude, ou la potaſſe, ou le ſel commun, la chaux d'étain, laquelle, en ſon particulier, eſt compoſée d'un mêlange de trois parties de plomb & une d'étain, les cendres de plomb & la litharge. L'on peut facilement remétalliſer ou reſſuſciter toutes ces préparations du plomb, par le moyen d'un phlogiſtique ; & le métal qui en réſulte, n'en paroît encore que meilleur.

En examinant le nombre des figures & couleurs que reçoit le plomb expoſé au feu, il n'eſt pas étonnant que les anciens l'ayent regardé comme de l'argent qui n'eſt point parvenu à maturité, & ayent cru qu'il eſt ſuſceptible de cette tranſmutation. M. Wallerius dit, *Obſ.* 3, *p.* 542. « que ſi on enleve au plomb » quelque choſe de ſon principe mercuriel, & qu'on y joigne » un peu de terre vitreſcible & inflammable, il ſe convertira, » pour la plus grande partie, en argent ». On peut voir une expérience de cette nature dans le traité *de Appropriatione*, de Henckel, à l'endroit où cet auteur parle de la mine d'argent rouge.

La chimie nous donne encore d'autres moyens de déguiſer le plomb ſous pluſieurs autres figures, tels ſont le ſel de ſaturne, la céruſe & le blanc de plomb.

La céruſe eſt une matiere fort blanche & peſante, qui eſt le réſultat d'un plomb réduit en petits morceaux, pénétré & diſſous par l'acide du vinaigre, dont on a rempli des pots de terre expoſés ou au ſoleil, ou au bain de fumier, ou à l'étuve, pendant un mois ou environ. Cette maniere d'ochre ou de rouille de plomb eſt la vraie ceruſe des anciens, c'eſt-à-dire le φυμμυτὸν ou κεῤῥῦσσα des Grecs, l'*affidhegi* ou *affidagi* des Arabes, le *ceruſa* des Latins, tiré du mot grec κηρὸς *cera*, parce que la ceruſe eſt douce & blanche comme la cire. On prépare cette ceruſe à Veniſe, en Hollande, en Angleterre, &c. Lorſqu'on s'eſt ſervi de feuilles de plomb, au lieu de plomb morcelé par des ciſeaux, on obtient ordinairement une ceruſe plus fine, c'eſt ce que l'on appelle *blanc de plomb de Liege*, dans lequel on joint quelquefois un peu de craie, pour le rendre plus friable : on réduit en pâte très-fine la ceruſe, puis on en forme des petits pains pyramidaux, du poids de deux livres, qu'on fait ſécher & qu'on enveloppe enſuite dans du papier bleu, pour la faire paroître plus blanche : on s'en ſert quelquefois en médecine, mais très-communément en peinture : on la broie à l'eau & à l'huile, & elle ſert de baſe aux autres couleurs, ou au moins à les étendre.

Ceux qui broient les préparations de plomb, ſont, ainſi que tous ceux qui travaillent long-tems ſur ce métal, attaqués de tremblemens de nerfs & d'une maladie très-dangereuſe, connue ſous le nom de *colique de plomb* ou *des peintres*. Pour terminer l'hiſtoire des préparations les plus ordinaires qui ſe font avec le plomb, nous citerons encore le ſel de Saturne, qui réſulte de la diſſolution du plomb par l'acide du vinaigre, & cryſtalliſée en un ſel métallique diſpoſé en aiguilles blanches, brillantes & entrelacées, d'une ſaveur douce & ſucrée, d'où lui eſt venu le nom de *ſucre de Saturne*. Cette préparation qui ſe fait auſſi en Hollande, eſt eſtimée en médecine, propre pour l'eſquinancie : on en fait entrer quelquefois dans le lait virginal, pour blanchir la peau ; mais M. Wallerius condamne l'uſage des coſmétiques faits avec les préparations de plomb, parce que les perſonnes qui s'en ſervent parviennent, dit-il, à la longue, à ſe noircir le teint, à rendre la peau inégale & pleine de rides. Enfin le plomb eſt la baſe de ces ſecrets dont les fraudeurs font uſage pour adoucir des vins qui tirent à l'aigre : ces ſortes de préparations devroient être rigoureuſement défendues, & les contrevenans mériteroient d'être traités comme empoiſonneurs publics. En un mot aucune des préparations de plomb ne peut être priſe innocemment, & l'on devroit même interdire l'uſage des vaſes de plomb, c'eſt un métal perfide qui ne dure pas long-tems dans ſon état naturel : expoſé à l'air, il ſe couvre d'une efflorescence griſâtre, & ſe laiſſe attaquer par la plûpart des fluides. On peut conſulter ſur les préparations, ſéparations, & uſages du plomb,

le *Diction. de Chimie*, la *Chimie* de M. Baumé, le *Diction. des arts & métiers*, &c.

Le plomb n'eſt appellé *Saturne* que des alchimiſtes & des aſtrologues, qui prétendent que ce métal reçoit des influences de la planette de ce nom.

GENRE LI.

II. De l'Etain, & de ſes Mines.

[*Stannum* LATINOR. *& Officinar. Jupiter* CHYMICOR. *Plumbum album* PLINII. *Diabolum metallorum. Olanoc ſeu Alaſerub* ARABUM. *κασσίτερον* GRÆCOR.]

L'ÉTAIN eſt, après le plomb, 1° de tous les métaux imparfaits, le plus mol : il eſt plus malléable que le fer & que le plomb, comme on le voit par les feuilles minces où il ſe réduit pour l'uſage des miroirs, & par la propriété qu'il a de céder facilement à l'impreſſion des corps moyennement durs : 2° il eſt peu ductile ; &, quand on le plie ou courbe en différens ſens, il fait une eſpece de cri ou de cliquetis, (*ſtridet*,) de même que quand on le mord : 3° il eſt plus élaſtique que le plomb ; cependant il l'eſt moins que tous les autres métaux : 4° quoique peu tenace, il l'eſt néanmoins plus que le plomb. Un fil d'étain d'un dixieme de pouce ſoutient, avant de rompre, un poids de quarante-neuf livres : 5° il n'eſt pas fort ſonore par lui-même ; mais lorſqu'on l'allie avec d'autres métaux ou demi-métaux, il les rend plus ſonores, & alors il acquiert également cette même propriété. C'eſt donc une erreur de croire que plus l'étain eſt pur, & plus il eſt ſonore, puiſqu'il n'a cette propriété que par

l'alliage : 6° ſa couleur eſt d'abord blanche, brillante, comme celle de l'argent ; enſuite il devient pâle. 7° Un des premiers phénomènes les plus ſinguliers que nous préſente ce métal, eſt qu'étant pur ou vierge, il eſt le plus léger de tous les métaux, tandis qu'étant dans ſa mine & minéraliſé, il eſt, a volume égal, preſque le plus peſant de tous les métaux qui ſont dans l'état de mine & minéraliſés. On ſoupçonne que la cauſe de ces deux extrêmes eſt due à la privation ou à l'exiſtence de l'arſenic qu'il contient ordinairement : ſa peſanteur ſpécifique varie, ainſi que celle du plomb ; c'eſt-à-dire, que l'étain d'Angleterre eſt plus peſant que celui des autres pays : il eſt auſſi celui qui contient le plus d'arſenic, & peut-être de zinc. 8° L'étain ne laiſſe pas cependant que d'avoir des propriétés qui le rapprochent du plomb : il entre facilement en fuſion, & a une chaleur modérée. On obſerve qu'à un certain degré de feu, une partie ſe convertit promptement en vapeurs ou fumée d'une odeur d'ail : l'autre ſe calcine ou ſe change en une cendre blanchâtre, ou chaux griſe : enfin, à l'aide d'un fondant, il ſe vitrifie, & paroît alors d'une couleur laiteuſe, opaline, preſque opaque. La partie arſenicale, qui eſt cachée dans l'étain, eſt la ſeule cauſe qu'un atôme de ce métal rend une grande quantité d'or aigre & caſſant, de la même maniere que le fer devient, dit-on, aigre dans la forge des ferruriers, pour peu qu'on en approche du cuivre de trop près. 9° L'étain ne rougit au feu, qu'après y être entré en fuſion ; encore faut-il que le degré du feu ſoit violent. 10° Ce métal, réduit en limaille, & jeté dans la flamme d'une chandelle ou d'une bougie, donne une couleur bleue à la flamme, d'où il exhale auſſitôt une odeur moins ſulfureuſe

qu'arſenicale : mêlée avec le nitre, elle détonne dans le feu, & alcaliſe ce ſel. 11° L'eau & l'air n'ont pas ſur l'étain la même action que ſur le fer & ſur le cuivre, ce qui eſt cauſe qu'il n'eſt pas ſuſceptible de rouille comme eux : cependant, quelque pur qu'il ſoit, ſa ſuperficie ne laiſſe pas que d'éprouver une altération remarquable & prompte, puiſqu'elle y perd ſon poli & ſon éclat : 12° il ſe diſſout dans l'huile de vitriol, dans l'eſprit de ſel, &c. & colore auſſitôt ces menſtrues : 13° il s'amalgame très-facilement avec le mercure & la plûpart des autres ſubſtances métalliques, comme il ſe voit dans la compoſition du bronze ou airain, dans l'étamage du cuivre & du fer, & ſur-tout dans la maniere de mettre les glaces au tain, c'eſt-à-dire à l'étain, où il ſuffit de poſer des lames d'étain d'Angleterre, battues bien minces, ſur du vif-argent bien pur : l'étain augmente alors, & le vif-argent diminue de poids.

Nous diſons que l'étain s'allie facilement avec les ſubſtances métalliques ; mais il n'y en a aucune à laquelle il n'enleve la ductilité & la malléabilité, excepté le plomb. Tous les métallurgiſtes modernes, ainſi que les artiſans, remarquent que l'étain poſſede, même à un degré ſi éminent, cette propriété de rendre les métaux fragiles, aigres & caſſans ſous le marteau, comme du verre ; que ſa ſeule vapeur, lorſqu'il eſt en fuſion, eſt capable de produire cet effet ſur eux. Ce qu'il y a encore de plus ſingulier, c'eſt que les métaux les plus ductiles, tels que l'or, l'argent & le cuivre, ſont ceux qu'il altere le plus facilement & le plus conſidérablement à cet égard, au point qu'un grain d'étain ſuffit pour ôter la malléabilité à un marc d'or. M. Wallérius dit que, ſi on met du fer dans de l'étain fondu,

ces deux métaux s'allient enſemble ; mais que, ſi on a l'imprudence de mettre de l'étain dans du fer fondu, ils ſe convertiſſent auſſitôt l'un & l'autre en petits globules qui crevent, & font exploſion, comme des grenades.

L'étain a ſes mines particulieres : il naît ordinairement dans les endroits ſablonneux des montagnes à filons ou à couches inclinées, & en maſſes plus ou moins conſidérables, comme on le remarque en Allemagne, en Bohême, en Pologne près de Cracovie, en Suède, à Siam & à Malacca dans les Indes orientales, & notamment à Devonie dans la province de Cornouailles, en Angleterre où il y a un terroir qui abonde tant en ce métal, qu'on lui en a donné le nom d'*Iſle d'étain*. Il y a en Saxe, dans le diſtrict d'Altemberg, une mine d'étain en maſſe, qui peut être regardée comme un prodige dans la minéralogie. Cette mine a environ vingt toiſes de circonférence, & fournit de la mine d'étain depuis la ſurface de la terre juſqu'à cent cinquante toiſes de profondeur perpendiculaire. Il s'en rencontre encore en pluſieurs autres endroits, même en Bretagne, mais en petite quantité.

Les filons de la mine d'étain ne ſont quelquefois que légerement couverts de terre, & viennent même ſouvent aboutir & ſe montrer à nud à la ſurface. Dans la mine de Devonshire & de Cornouailles, la direction des filons d'étain eſt ordinairement de l'occident à l'orient, quoique dans d'autres parties de l'Angletetre, les filons aillent ordinairement du nord au ſud ; pour lors, conſtamment ces filons s'enfoncent vers le nord perpendiculairement de trois pieds ſur huit de cours. Les mineurs ont obſervé que les parties latérales des filons de la mine de Devonshire ne ſont jamais per-

pendiculaires, mais toujours un peu inclinées. Il eſt bien rare de rencontrer l'étain pur & vierge. C'eſt donc à tort que quelques auteurs ont dit que la mine d'étain ne reçoit rien d'étranger dans ſa mixtion ; qu'elle eſt, ainſi que le plomb, rarement mêlée ou minéraliſée avec d'autres ſubſtances minérales. On ſçait que le fer, le ſoufre, la pyrite blanche, la blende, ſe trouvent preſque toujours interpoſés dans la mine d'étain, & en quelque ſorte dans l'état d'alliage naturel, quelquefois auſſi avec les fluors ſpathiques. La figure ordinaire de la mine d'étain eſt en cryſtaux polyëdres. On n'en trouve que peu ou point ſans figure anguleuſe. Nous donnerons la maniere de faire la réduction des mines d'étain, après avoir donné l'hiſtoire des différentes eſpeces de ce métal.

ESPECE CCLXXXIV.

I. Etain vierge ou natif.

[*Stannum nudum purum, nativum. AUCTOR.*]

Cette eſpece d'étain eſt fort rare. Il s'en rencontre quelquefois près de Mukkenberg en Saxe, & de Schlackenwalde en Bohême. Voyez le *IX. Diſcours de la Sarepta de MATHESIUS.* Pluſieurs perſonnes atteſtent qu'on en a trouvé dans la mine de Gotteſgabe, près de Joachimſtal en Bohême, dans un marais. Voyez *TALLIUS, Epiſt. itin. pag. 69.* Albinus prétend auſſi qu'il a trouvé de l'étain natif en Saxe. Voyez ſa *Chronique des Mines de Miſnie, Tit. 16. pag. 130* ; mais Agricola en doute fort. Voyez le *Traité de métallique* de cet auteur. L'on voit aſſez ſouvent, dans les cabinets des naturaliſtes, divers morceaux d'étain, auſſi purs que s'ils avoient

avoient été fondus : ils ont une figure de ſtalactite non cylindrique, mais comme ondulée ou bouillonnée & argentine : on prétend que cette ſorte d'étain ſe trouve dans la preſqu'île de Malacca, aux Indes orientales. Voyez le *Muſæum Richter. p. 75.* Nous croyons fort que s'il n'y avoit point d'autre eſpece d'étain natif que celui qui eſt en ſtalactite, l'exiſtence en ſeroit très-problématique ; car cet étain paroît au moins avoit été fondu par un feu ſouterrain. On lit dans les *Tranſact. philoſoph.* de l'année 1766, vol. 56, p. 35 & 305, qu'on a trouvé depuis peu dans les mines de Cornouailles en Angleterre, un morceau de mine d'étain qui contenoit de l'*étain vierge.* Etant à Londres en 1766, M. le Docteur *** nous a donné deux petits échantillons de mines, ſous le nom d'*étain vierge de Cornouailles* : on les voit dans notre cabinet : on diroit d'une molybdêne unie, flexible : ils ont pour gangue un quartz blanc. Nous n'en avons point encore fait l'eſſai (*a*).

ESPECE CCLXXXV.

II. Cryſtaux d'Etain.

[*Cryſtalli polyedricæ minerales ſtanni. Stannum ferro & arſenico mineraliſatum, minera cryſtalliſata figura polyedrica, diverſo colore, WALL. 289. Stannum mineraliſatum, cryſtallinum, cryſtallis ponderoſis, pyramidatis, irregularibus duris,*

(*a*) OBSERVATION. M. Romé Deliſle (*Deſcrip. des Minéraux, p.* 168.) dit que « quoiqu'on ne puiſſe abſolument nier l'exiſtence de l'*étain vierge*, il eſt néanmoins très-ſingulier que nous ne connoiſſions juſqu'à ce jour que des mines d'étain à l'état de chaux, minéraliſées par l'*acide marin*, & que nous n'en n'ayons point encore trouvé où ce métal fût à l'état métallique minéraliſé, ſoit par le *ſoufre*, ſoit par l'arſenic. » Cette théorie eſt oppoſée en partie à celle de preſque tous les auteurs ſyſtématiques.

CARTH. Zinn-graupen GERMANOR. Stannum polyedrum, ponderoſum, plerumque nigrum, WOLT. Stannum teſſeris cryſtallinis. Syſtem. Nat. XII. 130. n° 1. *Ingemmatio ſtanni. IMPERAT.* Hiſt. Nat. 519. *Minera ſtanni, vitrea arſenicalis amorpha, vel cryſtalliſata, CRONST.*]

Ces cryſtaux ſont polyedres, &, à l'extérieur, d'une figure non-ſeulement irréguliere, mais ſouvent à pans indéterminés : leurs facettes ſont plus ou moins égales & paroiſſent ſtriées : leurs extrémités ou angles ſont tronqués pour la plûpart : leur tiſſu intérieur ſemble vitreux & feuilleté : ils ſont brillans à la ſurface, & de différentes couleurs, opaques ou tranſparens, peu compactes, fort peſans, prenant une couleur rouge à la comminution : alors, ſi on en jette ſubitement une portion ſur une pelle rouge, ce qui ſera mine d'étain ſe briſera ou ſe gercera, mais ne pétillera ni n'éclatera point, comme il arrive aux autres mines métalliques ſaiſies par le feu, & dans celles où elle ſe trouve : elle reſte ſur la pelle, & paroît extérieurement blanchâtre, ou griſâtre, ou rougeâtre, & couverte d'un enduit farineux que l'on ſoupçonne arſenical, dont elle a en quelque ſorte l'odeur (*a*). Les cryſtaux d'étain ne ſe fondent point ſans addition, ainſi que les autres mines ſuivantes. Ce n'eſt encore qu'à l'aide du feu, qu'on peut ſéparer l'étain de ſa mine ; car l'air & l'eau n'y peuvent rien ou peu de choſe. Les Allemands diſent que ces ſortes de cryſtaux, qui ſont ordinairement iſolés, épars, diſtincts dans leur gangue, ſont la mine d'étain

(*a*) M. Sage (*Elem. de Minér. docimaſt.*) regarde les cryſtaux d'étain, la mine d'étain blanche, comme à l'état de chaux, & minéraliſés par l'acide marin : il dit auſſi qu'il ſe trouve du fer & du cobalt dans les mines d'étain en cryſtaux colorés.

la plus riche : en effet, ils donnent à la fusion près de cinquante livres à quatre-vingt livres de métal par cent pesant.

On a,

1. Les cryſtaux d'étain blancs. [*Cryſtalli ſtanni albo-griſeæ. Cryſtalli minerales ſtanni albeſcentes*, WALL. 289. 1.]

Ils ſont d'une figure polyedre : on prétend qu'ils abondent tellement en arſenic, qu'ils ſont comme réfractaires au feu : on les trouve preſque toujours dans les pyrites blanches arſenicales : leur forme approche de celle de la topaze de Saxe ; c'eſt la mine d'étain la plus rare. On en trouve en Carinthie, à Altemberg & à Toplitz. Il y a auſſi de ces cryſtaux qui tirent ſur le gris : on les trouve à Porchenſtein en Saxe.

2. Les cryſtaux d'étain d'un jaune d'or. [*Cryſtalli ſtanni flaveſcentes ; cryſtalli minerales ſtanni aureæ*, WALL. 289. 2.]

On les rencontre encore rarement, ſinon en Heſſe : quelquefois ils ſont demi-tranſparens, ou jaunes noirâtres. On trouve ceux-ci dans la miniere qu'on a nommée *groſſe Viérung*, près d'Ehrenfriederſdorf en Saxe. On en trouve auſſi à Georgenſtad.

3. Les cryſtaux d'étain rougeâtres. [*Cryſtalli ſtanni rubicundæ. Cryſtalli minerales ſtanni rubeſcentes*, WALL. 289. 3.]

Leur couleur tire communément ſur celle du ſpath roſe ou du petit rubis : ils ſont, pour l'ordinaire, plus ou moins tranſparens, comme des grenats. On en trouve à Ehrenfriederſdorf en Saxe, à Schlackenwalde & à Zinnwalde en Bohême.

4. Les cryſtaux d'étain tranſparens & violets. [*Cryſtalli ſtanni colore violaceo vix pellucidæ. Cryſtalli minerales ſtanni pellucentes*, WALL. 289. 6.

Leur couleur eſt ordinairement rouge-violette ; & ils produiſent abondamment dans la fonte. On en trouve en Hongrie & à Ehrenfriederſdorf en Saxe, dont la figure eſt preſque cubique, & accompagnée quelquefois de pyrite ſulfureuſe.

5. Les cryſtaux d'étain bruns. [*Cryſtalli ſtanni colore fuſco. Cryſtalli minerales ſtanni granatico colore*, WALL. 289. 4.]

Ils ont ſouvent une figure fort biſarre : leur couleur eſt ou hépatique, ou ſemblable à celle des grenats bruts ordinaires. On en trouve à Eybenſtock, à Ehrenfriederſdorf & à Johann-Georgenſtad en Saxe.

6. Les cryſtaux appelés grenats d'étain. [*Granatus ſtannifer. Lapides ſtanniferi granatici*, WALL. *Stannum mineraliſatum, cryſtallinum, cryſtallis polyedris, teſſulatis, obſcurè rubentibus, duris*, CARTH. *Zinn-granat* GERMAN.]

Ils ſont ou opaques & noirs, ou demi-tranſparens, & d'une couleur rougeâtre & claire, les uns & les autres à pluſieurs côtés. Quand on vient à les écraſer, ils donnent une poudre blanche, & deviennent au feu d'une belle couleur rouge. On en trouve en Hongrie, & quelquefois en Suède, dans les Alpes Lapones, & rarement à Devonie. Ils ſont quelquefois d'un beau rouge, & aſſez durs pour couper le verre, & reſſemblent à ceux dont on fait des bijoux. Preſque tous ces grenats ont pour matrice une pierre talqueuſe ou ſchiſteuſe : leur figure eſt dodécaëdre.

7. Les cryſtaux d'étain verds. [*Cryſtalli ſtanni vireſcentes.*]

Ces cryſtaux n'ont pas une peſanteur ſi conſidérable que les précédens : cependant ils rendent beaucoup à la fonte : ils forment des eſpeces de quilles

à huit pans, d'un brun noirâtre en dehors, fort durs, & d'un verd chatoyant intérieurement, comme le ſpath vitreux & écailleux. Quelques-uns prétendent que c'eſt un ſchirl portant étain. Le minéral que les mineurs Allemands nomment *ſtein-marck*, eſt auſſi de couleur verdâtre, & mêlé d'étain minéraliſé. On en trouve dans la miniere nommée *Sauer-ſtolln*, près d'Altenberg.

8. Les cryſtaux d'étain noirs. [*Cryſtalli ſtanni nigreſcentes, cryſtalli minerales ſtanni nigræ, WALL. 289. 5. Stannum cryſtallis pyramidatis irregularibus nigris.* Syſt. Nat. IX. 185. n° 1. *Stannum polyedrum irregulare nigrum. GRON.* Suppel. 10, n° 31. 41.]

Ils ont une figure pyramidale, quelquefois cubique : ce ſont les plus riches en étain & les moins rares de tous. On en trouve à Cornouailles en Angleterre, & dans les minieres nommées *Hæſleriſches gluck* & *Averoſche* en Bohême. Ces cryſtaux ont pour matrice une pierre ordinairement jaune, griſâtre & talqueuſe, ou micacée, ou avec des fluors cubiques. On en trouve auſſi à Ehrenfriederſdorf & à Schnéeberg.

ESPECE CCLXXXVI.

III. Mine d'Etain ſolide ou cryſtalliſée.

[*Minera Stanni ſolida, cryſtalliſata. Minera cryſtallorum ſtanni. Kraupigter-zwitter GERMAN. Stannum ferro & arſenico mineraliſatum, minera irregulari, cryſtallis mineralibus ſtanni minimis ac lapide compoſita, WALL. 290. Stannum polyedrum, irregulare plerumque nigrum, vel cryſtallis, aut granis minoribus petræ immixtum. WOLT. Stannum mineraliſatum, ponderoſum, cryſtallis arctè aggregatis compoſitum,*

CARTH. Stannum granis cryſtallinis aggregatis. Syſtem. Nat. XII. 130. n° 2.]

C'eſt la mine d'étain cryſtalliſée ordinaire : elle eſt compoſée d'un aſſemblage de cryſtaux d'étain tumultuaires qui ſont répandus ou comme enveloppés dans une matrice ou miniere, d'une nature tout-à-fait différente & fort variée : c'eſt pourquoi elle ne contient pas, à volume égal, autant de métal que les cryſtaux d'étain. La figure de cette mine eſt polyedre irréguliere : ſouvent ces cryſtaux ſont très-gros, *cryſtallis majoribus*, en outre brillans comme ceux de l'eſpece précédente : quelquefois ils ſont ſi petits, qu'on ne peut les diſcerner que par le moyen du microſcope, *cryſtallis minoribus ſæpè vix diſtinguendis*, *CARTH.* Cependant, lorſqu'on vient à les dégager de leur gangue, ils paroiſſent plus purs que les gros cryſtaux, & rendent davantage à la fonte. Le tiſſu intérieur de cette eſpece de mine eſt ſouvent poreux, & la ſurface eſt quelquefois ſtriée ou grainue : leur couleur n'eſt pas plus conſtante, puiſqu'ils ſont tantôt rouges, jaunes ou bruns, & tantôt noirs ou marbrés. La plus ordinaire d'entre celles de cette eſpece de mine d'étain, eſt aſſez ſemblable à une mine de fer rouillée, ou d'une couleur rougeâtre foncée. *Minera cryſtallorum ſtanni nigra & rubiginoſa. WALL.* 290. 2. 4. Elle eſt fort peſante, ſans être extrêmement dure : écraſée, elle donne une odeur arſenicale, & rougit dans le feu : il n'eſt pas rare d'y rencontrer du cuivre & du mica. On en trouve à Schlakenwalde, à Gluckbourg, à Muchenberg en Bohême, à Eybenſtock en Saxe, à Cornouailles, &c.

La miniere nommée *Schleunizer-treve*, à Mariemberg en Saxe, fournit de la mine d'étain très-ſolide, entre-mêlée de blende rougeâtre. On en

trouve en Misnie qui est crystallisée en facettes comme de la galêne, & d'autres à tissu de mine d'argent grise. La mine d'étain crystallisée noirâtre, & mêlée d'un peu de blende, se trouve à Schlakhenwalde en Bohême.

Espece CCLXXXVII.

IV. Mine d'Etain blanche ou spathique, &c. Etain minéralisé dans de la pierre.

[*Minera stanni alba aut spathacea, &c. Minera stanni saxosa, vulgaris. Lapides stanniferi. Stannum ferro & arsenico mineralisatum, minerâ lapideâ, lapidibus simplicioribus simili, WALL. Stannum amorphum petrâ variâ vestitum, WOLT. Zinn-spath, aut Zinn-stein GERMANORUM. Stannum spathi, VOG. 166. 461. JUSTI. 120.*]

Cette mine n'a point de figure constante: elle ressemble ou à une sorte de spath vitreux, ou à une pierre ordinaire blanche, ou peu colorée. Cette mine est pesante, un peu transparente, devient rouge au feu, & y exhale une vapeur comme arsenicale. On a vu des morceaux de cette mine qui rendoient à la fonte plus de moitié de leur poids en étain, mais ordinairement elle est peu riche en métal.

On a,

1. L'étain minéralisé dans le spath en parallélipipedes. [*Minera stanni mineralisatum in spatho parallelipipedeo. Lapides spathacei stanniferi, WALL. Stannum mineralisatum, spathaceum, ponderosum, subdiaphanum, album, CARTH. Stannum spathosum subdiaphanum, album.* Syst. Nat. XII. 131. n°4.]

Cette mine est rare: elle ressemble beaucoup par l'extérieur à du spath blanc lamelleux; elle est fort pesante & communément demi-transparente.

On en trouve à un demi-mille de Toplitz en Bohême. On rencontre quelquefois dans cette mine & dans celle d'Altenberg en Saxe, des cryſtaux également blancs & peſans, demi-tranſparens, d'une figure polygone indéterminée, ou en octaëdres, comme celle de l'étain, extérieurement ſemblable à des fluors, ou ſpaths fuſibles. On prétend qu'ils contiennent très-peu d'étain, mais beaucoup de mine de fer arſenicale réfractaire. La miniere nommée *Enigkéit*, près d'Ehrenfriederſdorf, en offre de cette derniere eſpece.

2. L'étain minéraliſé & ſtrié. [*Stannum mineraliſatum amyanto ſimile.*]

Cette ſorte d'étain eſt la plus peſante de toutes : elle eſt blanche, vitreuſe ou luiſante dans l'endroit de la fracture, ſtriée comme de l'asbeſte, & enveloppée d'une terre marneuſe : on la trouve en Sibérie : elle eſt aſſez riche en métal.

Il y a auſſi de l'étain minéraliſé dans de la pierre, & de figure indéterminée, à Johann-Georgen-Stadt. Les mineurs Allemands donnent le nom de *mahlwerck* à une pierre ſablonneuſe entre-mêlée de particules d'étain minéraliſé. On en trouve de cette eſpece dans la miniere nommée *Haus-Sachſen*, près de Geyer en Saxe. Enfin, on trouve de la pierre à écorce, chargée d'étain minéraliſé & de pyrite, dans la miniere nommée *Hoffnung-mit-freuden*, près d'Ehrenfriederſdorf.

ESPECE CCLXXXVIII.

V. Mine d'Etain en ſable.

[*Arena ſtannea. Schoads* ANGLORUM. *Stanni minera arenâ vel terrâ mixta*, WALL.]

Cette mine eſt compoſée de particules d'étain,

ordinairement noirâtres, & disperſées accidentellement dans de la terre ou du ſable, qui eſt le plus ſouvent graniteux. Voyez *KENTMANN. Nomenclat. Foſſil. & AGRICOL. de Re metallic. L. II, pag. 19.*

Cette mine eſt appelée *mine de tranſport*, parce qu'elle eſt formée des fragmens ou des débris de la mine d'étain cryſtalliſée, & même des autres eſpeces de mines d'étain, que des courans d'eaux ſouterraines ont détachés de leur miniere, & dépoſés enſuite dans l'endroit où des pailloteurs les retirent par le lavage, avec la ſebille, ou avec des rateaux à dents de fer. On en trouve à Eybenſtock & à Altenberg en Saxe, & dans le pays de Cornouailles. On ne doit ranger ici ce ſable ſtannifére, qu'autant qu'il contient une quantité ſuffiſante de particules métalliques pour mériter d'être exploité avec profit; autrement il appartiendroit au genre des ſables métalliques, dont nous avons parlé Vol. I (*a*).

(*a*) OBSERVATION. On trouve encore de l'étain minéraliſé dans quelques eſpeces de *ſchirl* ou de *ſchorl*; dans la mine de fer arſénicale réfractaire & rapace, appelée *ſpuma lupi aut wolfram*; dans le minéral ferrugineux appellé *iſen-man*. On nomme *mondick* ou *mondique*, une mine d'étain pauvre, dont les particules métalliques ſont tellement atténuées, minéraliſées & mélangées dans une terre ou pierre réfractaire, qu'elle ne mérite preſque pas la peine d'être exploitée: on en trouve de l'un & de l'autre à Beccarn en Suede. Aujourd'hui les mineurs Anglois déſignent par le mot *mondick*, une ſubſtance dure, pierreuſe, qu'on trouve dans une mine d'étain. Ce minéral renferme du cuivre & quelquefois d'autres métaux, mais toujours minéraliſés par du ſoufre. Suivant Becher, le *mondique* eſt une pyrite blanche, probablement arſénicale.

Il eſt néceſſaire de faire obſerver que quelquefois la mine d'étain eſt enveloppée, ou dans la roche de corne cryſtalliſée, ou englobée, interpoſée dans des fluors de ſpath fuſible, de différentes formes & couleurs. La ſur-enveloppe de cette mine eſt ordinairement ſchiſteuſe, micacée, ferrugineuſe & ſableuſe. En général les mines d'étain ſont difficiles à exploiter, à traiter, à cauſe des ſubſtances auxquelles elles ſont alliées. Quand on a trouvé une miniére d'étain, on y pratique d'abord des puits, des

galeries, des percemens ; & comme ce minéral eſt ſouvent dans ſa miniere en grandes maſſes & dans un rocher très dur, on eſt obligé de mettre le feu dans le ſouterrain, avec pluſieurs cordes de bois, afin d'y produire des gerçures, par leſquelles la ſonde ou les barres de fer, c'eſt-à-dire les leviers ou les pics puiſſent entrer, pour ébranler & détacher le minerai : voilà le moyen de calciner la pierre du rocher ; d'amollir en quelque ſorte le filon, & d'en retirer le minerai avec des pinces, comme ſi on démoliſſoit une vieille muraille. (Cette même opération ſe fait quelquefois auſſi dans la mine de plomb, argent & cuivre de Ramelsberg, près de Goſlar au Hartz, dans le pays d'Hanovre, dont la mine eſt exceſſivement dure.)

Les *appareilleurs* (c'eſt ainſi qu'on nomme ceux qui ſéparent l'étain de ſa mine, ſuivant la méthode uſitée en Angleterre, où il ſe trouve le plus abondamment des mines de ce métal,) ſéparent d'abord, autant qu'il leur eſt poſſible, la mine de la pierre inutile, & des autres eſpeces de mines qui peuvent être mêlées avec elle : on la torréfie à un degré de feu aſſez fort, juſqu'à ce qu'il ne s'en éleve plus aucune vapeur arſénicale, & qu'une lame de cuivre rouge expoſée au-deſſus, ne blanchiſſe point : on peut préſenter auſſi, quand la torréfaction eſt finie, une pierre d'aimant, pour éprouver s'il n'y a point de mine de fer confondue avec celle de l'étain ; ce qui la rendroit réfractaire : on la pile enſuite dans des mortiers de fer qui ſont continuellement arroſés d'eau, de ſorte que les parties de terre & de ſable ſoient ſans ceſſe emportées, & que les parties métalliques qui ſont plus peſantes, aillent au fond de l'eau ; on retire enſuite la mine comminuée, pour la faire ſécher ; & comme elle eſt encore trop groſſiere, on la broie de nouveau, & pendant longtems, ſous des meules de pierre, parce qu'elle eſt très-dure, & qu'elle ne ſe réduit point en poudre fine auſſi facilement que les autres mines, à moins qu'elle ne ſoit ſeulement accompagnée d'une terre légere & tendre, auquel cas il ſuffiroit de la laver. On nomme la mine ainſi purifiée & ſéchée, *pierre d'étain* ; elle rend, en cet état, deux tiers de ſon poids ; on la mêle enſuite avec du charbon de bois ; on la jette dans le fourneau de fonderie : on commence par lui faire ſubir un feu modéré & lent ; enſuite on en augmente la violence ſubitement & rapidement, par le moyen des ſoufflets : la matiere ſe fond auſſi-tôt, & ſe ramaſſe au fond du fourneau de réverbere, d'où les fondeurs ayant ouvert la porte, laiſſent couler le métal dans quelques formes ou moules faits de ſable : c'eſt ainſi qu'on le met en groſſes maſſes. Un phénomene aſſez ſingulier, eſt que la partie ſupérieure de la maſſe d'étain fondue ainſi, eſt ſi molle, ſi flexible & ſi peu ductile, que l'on ne peut pas la travailler ſeule ; il faut y allier du cuivre, au poids de trois livres ſur cent livres d'étain : on ne met que deux livres de cuivre, ou cinq livres de plomb, avec la couche du milieu ; mais ce qui eſt au fond eſt ſi fragile & ſi intraitable, que l'on eſt obligé de mettre dix-huit livres de plomb ſur cent livres de cette matiere. Voyez *GEOFFROI*, *Mat.*

médical. T. I. p. 282. L'on prétend que cette maniere de remédier au peu de conſiſtance de l'étain, eſt ce qui rend celui d'Angleterre ſi ſonore, & qui l'empêche de ſe ternir facilement.

L'on obtient donc, par cette premiere fuſion, trois ſortes d'étain qui ont trois propriétés toutes différentes : on les fond une ſeconde fois, chacun ſéparément, & on les fait couler dans des moules ſemblables à ceux du plomb en ſaumons. Il y a cependant des mines d'étain, dont la nature eſt telle, qu'il ne faut que peu d'alliage pour le rendre ſonore & malléable.

On diſtingue encore trois ſortes différentes d'étain dans le commerce, ſçavoir : 1°. l'*étain plané* ou l'*étain de marais* : c'eſt le véritable étain ; il eſt tel qu'il ſort de ſa mine fondue au fourneau, & ſans aucun mélange factice : ſa couleur eſt blanche ; il n'eſt point ſonore, parce qu'il eſt trop mollaſſe & trop pliant. L'étain plané s'appelle auſſi chez les commerçans, *étain d'Angleterre*, *étain de Cornouailles*, *étain cryſtallin*, *étain à la roſe*. On le travaille au marteau, ſur une platine de cuivre placée ſur une enclume, avec un ou deux cuirs de caſtor entre l'enclume & la platine.

2°. L'*étain commun* eſt un alliage d'étain plané, de plomb, & quelquefois de cuivre jaune : cette ſorte d'étain eſt celui que l'on trouve chez tous les potiers d'étain.

3°. L'*étain ſonnant* ; c'eſt un mélange de biſmuth, de cuivre, de roſette & de zinc, qu'on a joint à l'étain plané, pour lui conſerver ſon éclat, le rendre ſonore, & pour pouvoir facilement l'ouvrager : c'eſt ce qu'on appelle improprement *étain fin*. On eſt encore dans l'uſage d'y mêler du régule d'antimoine, pour en augmenter la dureté ; & comme ce demi-métal n'eſt point diſſoluble par les acides foibles, il eſt meilleur pour la ſanté & pour la durée du métal, d'allier l'étain à ce régule qu'à d'autres ſubſtances, quand il s'agit de faire de la vaiſſelle ou des uſtenſiles de ménage : on l'appelle alors *étain d'antimoine*. Pour rendre encore cet alliage plus ſonore, on le bat fortement à coups de marteau : c'eſt ce qu'on appelle *écrouir l'étain*.

Quelques artiſans mêlent une partie de cuivre ſur vingt parties d'étain plané : cet alliage rend les ouvrages qui en ſont faits beaucoup plus ſolides que ſi c'étoit de l'étain pur ; & la maſſe qui en réſulte, conſerve encore aſſez de ductilité : c'eſt à raiſon de la propriété qu'a l'étain de rendre les métaux caſſans, que ſi on ajoute une partie de ce métal ſur dix de cuivre, en y mêlant un peu de zinc, il réſulte de cet alliage un compoſé métallique d'une aſſez grande dureté, caſſant, aigre, très-ſonore, & dont on ſe ſert pour faire des cloches, des canons, &c.

On reconnoît le mélange de l'étain, en le mordant ; car plus il eſt pur, & plus il crie ſous les dents. Voyez cette remarque de M. *G. Brand*, *dans les Mémoires de l'Académie royale de Suéde*, *ann.* 1744, *p.* 215. On ſçait que la pierre de touche des potiers d'étain, pour connoître la pureté de ce métal, conſiſte à prendre une lingotiere de grandeur déterminée, & qui eſt faite avec de la craie blanche de Bourgogne, dans laquelle ils

verſent de l'étain fondu : le métal refroidi, on conſidere ſon tiſſu, on le peſe ; & plus il eſt léger, & plus le titre en eſt fin & pur. M. Wallerius dit que l'étain, quand il a été mis en œuvre, doit avoir deux ou trois marques, pour en conſtater la qualité dans le commerce : l'étain mélangé avec un tiers de plomb, a deux marques ou contrôles. On ne permet pas aux potiers d'étain d'en travailler de moindre aloi. (Les potiers d'étain vendent cependant à différens artiſans, une ſorte de bas étain qu'ils appellent *claire ſoudure* ou *claire étoffe* ; cet étain contient moitié de ſon poids de plomb. Il n'eſt permis de l'employer que dans la fabrique des moules à chandelles, & pour les petits ouvrages que les merciers appellent *bimblot.*) L'étain de trois marques eſt compoſé de quatre-vingt quatre parties d'étain & de dix-ſept parties de plomb, ou d'environ cinq parties d'étain contre une de plomb. Enfin celui qui a quatre marques, contient quatre-vingt-dix-ſept parties d'étain contre trois de plomb : on le nomme, dans le commerce, *étain d'Angleterre* ; quand bien même on le tireroit d'Allemagne, il differe peu de l'étain plané.

Indépendamment de toutes ces ſortes d'étain fondu, il y en a encore quelques autres qui n'en different pas eſſentiellement par la qualité, mais par la ſeule nomenclature qu'on leur a donnée, du lieu où ils ont été purifiés ou contre-marqués ; tels ſont ceux de Siam, de la Chine, du Japon & d'autres pays de l'Inde orientale : ce ſont des étains fort doux, peu mélangés, qui nous viennent en lingots formés en maniere de pyramides tronquées, avec un rebord, ce qui les fait appeler par les marchands, *étain en chapeau*, ou *étain de Malac* : on les nomme à Paris *étain à l'agneau*, parce qu'ils portent l'empreinte de la figure d'un agneau, qui eſt la marque & l'armoirie de la ville de Rouen. Cette contre-marque qu'on leur donne en cette ville, leur ſert de paſſe-port pour tout le royaume, comme étant reconnus de bonne qualité, & ayant ſatisfait aux droits d'entrée. Il en eſt de même pour l'étain appellé *étain d'Allemagne*, & ſur-tout pour celui d'Hambourg, qui eſt nommé *étain de brique*, à cauſe de ſa contre-marque.

Toutes ces ſortes d'étain, miſes en fuſion, ſe terniſſent promptement à leur ſurface : il s'y forme, de même que ſur le plomb, une pellicule brune & poudreuſe, qui n'eſt autre choſe qu'une chaux d'étain, également ſuſceptible de la remétalliſation, au moyen du phlogiſtique que le métal a perdu dans la calcination : c'eſt auſſi pour empêcher une grande partie du contact de l'air, qui accélere toujours la calcination des ſubſtances métalliques, qu'on confond la mine d'étain, pour la réduire, avec le charbon de bois ; par ce moyen, on lui fournit toujours le phlogiſtique néceſſaire à ſa condition métallique.

Ce que l'on appelle en Angleterre *mere d'étain*, eſt un étain allié au plomb, & diſſous par l'eau-forte, étendus enſuite dans de l'eau bouillante, qu'on fait évaporer juſqu'à ſiccité. Il reſte une maſſe qu'on met à fondre dans un creuſet ; par

ce moyen, l'on obtient un étain doux, beau, ſonnant, & qui, en petite quantité, donne à une grande quantité d'autre étain du ſon & de l'éclat. Les Anglois donnent le nom d'*étain en roche* à une ſorte d'étain brillant, & qui a la forme de ſtalactite; il eſt défendu de l'exporter ſous cet état: quelle peut en être la raiſon?

L'étain entre dans la compoſition des miroirs métalliques, qui ſe font en mettant fondre enſemble un mélange de trois livres d'étain ſonnant de Cornouailles, une livre de cuivre pur, ſix onces de tartre calciné, ſept gros de ſalpêtre, deux gros d'alun & deux onces d'arſenic: la matiere étant refroidie, on la dégroſſit à la roue; on en uſe les inégalités avec la pierre ponce; on la polit avec l'émeril, & on l'adoucit enſuite avec le *puty*, qui eſt la *potée d'étain*. Voyez l'*Art de la Verrerie de* NERI, *avec les notes de* MERRET *&* KUNCKEL. Si l'on fait un mélange d'étain, de ſoufre, de vif-argent, de ſel ammoniac & de biſmuth, & qu'on l'expoſe au feu, on obtiendra un compoſé propre à colorer le verre, à enluminer les eſtampes & le papier marbré; c'eſt ce que l'on appelle *aurum muſivum*: ſi, au contraire, on ne mélangeoit enſemble que de l'étain, du biſmuth & du mercure, on feroit l'*argentum muſivum*. Voyez l'*Art de la Verrerie*, *ibid. Part. II*; & POTT *de Wiſmutho*, *p.* 15.

La *potée d'étain* ou *puty* ſe fait, en prenant une quantité de ce métal pur qu'on réduit en limaille, ou qu'on diviſe au moins en beaucoup de parties, afin que préſentant un grand nombre de ſurfaces à l'air, il puiſſe plutôt ſe convertir en une chaux griſe, au moyen d'une calcination lente & d'un degré de feu aſſez foible, pour ne la pas faire entrer en fuſion. Cette chaux ſert aux potiers d'étain, pour frotter leurs marteaux; aux diamantaires & à d'autres ouvriers, pour polir leurs ouvrages, les miroirs d'acier, ceux de téleſcopes, les glaces, les verres de lunettes, &c. On s'en ſert auſſi dans la compoſition de la ſoudure pour les métaux mous, & pour faire le beau vernis vitrifié, ou l'émail qui eſt ſur la faïence; quelquefois on le colore en jaune, avec l'antimoine & le plomb, à parties égales. Les ouvriers varient ces émaux avec le minium, la poudre de briques rouges, la cendre de plomb, le ſable, l'ochre, le verre blanc battu, le mâche-fer moulu, la limaille de fer, la litharge, le ſafran de mars aſtringent, le ſilex noir, &c. Ils font auſſi verdir toutes ces couleurs, au moyen du verd-de-gris, du verd de montagne: ces préparations, qui ſervent auſſi aux peintres ſur verre, ſont fort en uſage en Hollande, dans les manufactures de faïence. Quand l'étain eſt une fois calciné en potée, cette chaux peut réſiſter au feu le plus violent; elle ne peut entrer en vitrification, qu'en la mêlant avec une ſubſtance aiſée à vitrifier; encore n'en réſulte-t-il pas un beau verre; il n'en a pas la tranſparence, en ce qu'il eſt blanc, couleur d'opale: on nomme cette eſpece de vitrification de la chaux d'étain, *émail*; on en varie la couleur, en y ajoutant différentes ſortes de chaux métalliques.

On peut réduire l'étain en feuilles minces, comme on en fait de l'or. Si on expoſe ces feuilles ſur du mercure, elles ſe chargeront auſſi-tôt d'une portion de ce demi-métal; c'eſt alors qu'elles peuvent réfléchir les objets au travers du verre même, ainſi qu'on en connoît l'effet dans l'uſage des miroirs ou glaces de verre. Sans l'oppoſition de cette ſubſtance métallique opaque, les rayons de lumiere paſſeroient à travers les pores de la glace.

On nomme *appeau* un étain que les Hollandois réduiſent également en feuilles minces, mais qu'ils peignent d'un côté, au moyen d'un vernis liquide, dont la couleur eſt tantôt jaune, rouge ou aurore, & tantôt blanche ou noire, en un mot, telle qu'on la deſire. Ces feuilles qui ſont belles, unies, entieres & bien vernies, nous parviennent ordinairement roulées par douzaines, dans des boîtes qui en contiennent une *groſſe*, c'eſt-à-dire douze douzaines. Ces feuilles étoient autrefois fort en uſage chez les ciriers, qui les mettoient aux torches & aux autres ouvrages en cire: on ne s'en ſert plus préſentement, qu'à faire des armoiries de deuil, ou pour *faux-argenter* des décorations d'artifice ou de théâtre, pour orner les cartouches, &c. dans les fêtes publiques ou dans les pompes funèbres: on en fait auſſi *l'aventurine blanche*.

L'étain diſſous par l'eau régale a la propriété de donner beaucoup d'éclat aux couleurs rouges: c'eſt pourquoi on s'en ſert dans la teinture, pour faire la belle couleur d'écarlate des étoffes en laine, & du cramoiſi ſur celles en ſoie, & l'on choiſit par préférence l'étain d'Angleterre, parce qu'il eſt le moins chargé de parties de fer. Les teinturiers ſont, en général, dans l'uſage de faire fabriquer leurs chaudieres avec de l'étain fin, préférablement aux autres métaux: (car celles de fer, de cuivre & de laiton ſont trop ſujettes à tacher;) & l'on prétend qu'ils emploient de l'eau-forte, empreinte d'étain, pour des couleurs fines, de grand ou bon teint, qu'ils veulent relever ou changer. L'étain donne auſſi une belle couleur pourpre à la diſſolution de l'or.

Le *calin*, ſuivant Lémery, eſt un métal compoſé d'étain & de plomb par les Chinois, & dont on fait pluſieurs uſtenſiles au Japon, à la Cochinchine & à Siam; telles ſont la plûpart des caffetieres & boîtes de thé fabriquées à la Chine, que nous voyons quelquefois en Europe, & qui ont la propriété d'être fléxibles & de ſe boſſuer, ſans ſe fêler ni ſe caſſer; on prétend même qu'on en couvre des maiſons dans quelques contrées de l'Aſie, & qu'on y fabrique avec cet alliage métallique, des eſpeces de monnoie de bas aloi: ce qu'il y a de certain, c'eſt que, par un mélange d'étain & de plomb d'Europe, on ne parvient pas à faire de ſemblables uſtenſiles. Le calin n'eſt peut-être que la *toutenague* ou *tintenaque* des Indes Hollandoiſes, & qui eſt une eſpece de zinc.

On a nommé l'étain *Jupiter*, parce que les aſtrologues & les alchimiſtes croient que ce métal reçoit des influences de la planette de ce nom.

II. SOUS-DIVISION.

Métaux difficiles à fondre.

[*Metalla dura poſt ignitionem liqueſcentia*, WALL. *Metalla ſubvolatilia dura.* CARTH.]

ILS ſont très-durs, ſolides & ſonores : on peut bien les travailler & les plier avec le marteau ; mais ce n'eſt pas ſans beaucoup de peine : ils n'entrent en fuſion, que long-tems après avoir été expoſés à l'action d'un feu violent, & long-tems après qu'ils ont paru rouges, enſuite s'y détruiſent aſſez promptement en fumant & étincelant ; mais on peut les reſſuſciter ſous leur condition métallique.

GENRE LII.

III. Fer.

[*Ferrum* LATINOR. *Mars* CHYMICOR. σιδερὸς GRÆCORUM.]

LE fer eſt un métal peu malléable, mais très-compacte, très-tenace, ſolide, le plus dur & le plus élaſtique des métaux, comme on peut le remarquer, 1° dans le fer converti en acier, qui ſouffre un beau poli, & dont on fabrique divers outils propres à limer, à couper & à étendre tous les autres métaux ; 2° par l'emploi qu'on en fait dans les reſſorts, les ſerrures, des rouages d'horloges, les arcs d'acier, &c. 3° il eſt ſonore, ductile, &, après l'or, le plus tenace des métaux : on lui reconnoît encore ces trois propriétés dans les cordes de cla-

vecin, qui en ſont formées, par la forte extenſion qu'elles ſouffrent, & par le ſon qu'elles rendent. Un fil de fer d'un dixieme de pouce eſt en état de ſoutenir, ſans ſe rompre, un poids de quatre cents cinquante livres. 4° La couleur du fer eſt d'un gris obſcur, tirant un peu ſur le noir, mais brillant & argentin dans l'endroit de la fracture, où l'on diſtingue des grains rhomboïdaux : 5° il eſt, après l'étain, le plus léger de tous les métaux. 6° On peut aiſément faire rougir ce métal de deux manieres différentes, au point d'enflammer des corps combuſtibles : premiérement, par l'action du feu ; ſecondement, ſoit par la violence des coups de marteau redoublés, ſoit par un frottement violent & rapide, comme on l'obſerve ſouvent, lorſque les machines des moulins ou l'eſſieu des roues éprouvent des frottemens d'une trop longue durée, ou encore quand les roues des voitures ſont *enrayées*, c'eſt-à-dire, fixées, de ſorte qu'elles ont ſeulement à frotter, l'eſpace de quelques minutes, ſur le pavé ; alors la bande de fer rougit à un tel point, que ſi on ne la rafraîchiſſoit pas promptement avec de l'eau, toute la charpente ligneuſe de la roue prendroit feu. 7° Le fer eſt encore ſuſceptible d'un phénomène qui lui eſt particulier, même étant purifié : lorſqu'on l'échauffe vivement & très-fortement dans le feu, il commence par pétiller & jeter de longues étincelles, y devient rouge, bleuâtre, demeure fixe, & en ſoutient long-tems la violence avant que de ſe fondre ; enſuite il s'y détruit, ou laiſſe une ſcorie dont la couleur eſt tantôt bleuâtre, & tantôt brune noirâtre : quelquefois il ſe diſſipe ou exhale beaucoup de vapeurs ſulfureuſes (*a*), comme on le re-

(*a*) OBSERVATION. S'il eſt vrai, comme le diſent quelques chimiſtes, que le fer eſt de tous les métaux celui qui a le plus marque

marque dans les grandes forges & les ateliers des ouvriers en fer. 8° Le fer, exposé au miroir ardent, se vitrifie plus ou moins complètement en une matiere noirâtre, poreuse, ou bien se dissipe en écailles étincelantes : 9° il se détruit aussi à la longue : étant exposé à l'air ou dans l'eau, il s'y convertit en une rouille ou une ochre de différentes couleurs, ou brunes, jaunes, ou d'un rouge plus ou moins foncé. Nous avons déja eu occasion de voir, à l'article des sels, que ce métal prenoit également une couleur verte dans l'acide vitriolique ou sulfureux : il devient jaune dans l'acide du sel marin, & rouge dans l'acide nitreux. Ces différentes teintes sont dues à la base des différens menstrues qui l'ont attaqué : il s'y dissout avec effervescence. Sous la forme de vitriol; il fournit, au moyen de l'alcali fixe, calciné avec le sang, une couleur bleue, connue sous le nom de *bleu de Prusse*. 10° Le fer a encore deux autres propriétés essentielles qui le caractérisent particuliérement : c'est, premiérement, l'antipathie qu'il a avec le mercure, puisqu'il ne peut s'y amalgamer qu'avec beaucoup de peine & d'art; secondement, la sympathie, ou l'affinité physique que ce métal montre avec l'aimant, qui lui-même est une mine de fer : il est la seule sub-

d'affinité avec le soufre, parce qu'il a beaucoup de phlogistique peu concentré dans sa terre limoneuse; il ne doit point paroître étonnant qu'il se dissipe dans la fournaise avec les vapeurs sulfureuses, ou qu'étant rougi, il coule aussi-tôt comme de la poix liquide, si on le frotte en cet état contre un morceau de soufre : il résulte que le rapport du soufre avec le fer est comme toutes les autres affinités, un effet de la rencontre des mêmes principes dans l'une & dans l'autre substance : ceci semble encore être confirmé par l'expérience que Becher tenta pour la composition artificielle du fer, en employant la terre des potiers & l'huile de lin : cette terre, indépendamment des élémens du fer, contient donc les principes du soufre (l'acide vitriolique;) l'huile de lin fournit le phlogistique.

ſtance métallique qui en eſt attirée, & qui l'attire réciproquement, (quand il ne s'y rencontre point d'antimoine interpoſé qui puiſſe en empêcher le jeu,) phénomène qui ſert par conſéquent à le faire reconnoître par-tout où il eſt ſous ſa forme métallique. Le fer eſt ſuſceptible d'un nombre infini d'autres propriétés que nous décrirons dans la ſuite de l'hiſtoire ſur ce métal, & où l'on verra que, quoique le fer ait été mis au rang des métaux ignobles, parce qu'il eſt le métal le plus commun & le plus abondant dans toute la nature, puiſqu'il ſert de *tectum* à toutes les mines, quelque riches qu'elles ſoient, qu'il ſe trouve dans toutes les pyrites; qu'il eſt de vil prix, & qu'il déchoit beaucoup dans la fonte, il doit cependant être regardé comme le métal le plus utile au genre humain, par l'emploi qu'on en fait (*a*).

Le fer, comme les autres métaux, a ſes mines

(*a*) Il eſt digne de remarque que la ſage nature, toujours attentive à pourvoir aux beſoins de l'eſpece humaine, a ſçu multiplier les productions de premiere néceſſité. Les plus utiles du règne végétal & du règne animal ſont auſſi les plus communes. Dans le règne minéral, le fer tient un des premiers rangs parmi les métaux deſtinés à l'uſage de l'homme. La nature a donné à ce métal des propriétés ſans nombre & très-utiles; elle l'a répandu auſſi plus abondamment dans les entrailles de la terre, qu'aucun autre métal. Dès les premiers âges du monde, les hommes ont connu le fer. On prétend qu'il avoit été trouvé & travaillé par Tubalcain (fils de Lameck & de Scilla) ou le ſixieme deſcendant de Caïn. On s'en ſervoit beaucoup du tems d'Abraham. On lit auſſi dans les Annales de Leangt-Cheou, que ce métal a été mis en uſage, même avant les premiers conducteurs des Chinois, & que les anciens habitans de Pekin connurent la caſtine du fer; & l'on préſume, avec aſſez de vraiſemblance, que le grand Ya (ou Y-u) s'eſt ſervi d'inſtrumens de fer pour couper les montagnes, & creuſer ces grands canaux qu'il fit pour donner un libre cours aux eaux qui inondoient alors les terres. Le fer n'avoit d'abord d'autre uſage que la culture de la terre; le luxe, l'avarice, dit un auteur, le font ſervir à fouiller dans ſes entrailles; l'ambition & la tyrannie en ont fait des armes pour la deſtruction des êtres: le beſoin & l'induſtrie l'emploient à la perfection des arts; il y a plus, il en eſt l'ame; & l'uſage de ce métal s'étend par-tout.

propres & particulieres ; mais elles ſe reproduiſent bien plus ſenſiblement. Voyez *SWEDENB. Oper. mineral. pag.* 294. Il y a peu de pays qui n'ait dans ſes environs des mines & des fonderies de fer, ſurtout en Europe. Il y en a des mines très-riches en Eſpagne, dans preſque toutes les provinces de la France, en Allemagne, en Suéde, en Norwège ; mais il n'y a point de pays qui en fourniſſe une auſſi grande quantité de la meilleure eſpece que la Suède, ſoit par la bonté de la nature de ſes mines, ſoit par les ſoins que l'on porte au travail de ce métal (*a*). La miniere de fer eſt en général peu profonde : elle a depuis huit juſqu'à douze & cinquante pieds au plus de profondeur. Les bords de ces minieres ſont noirâtres ou jaunâtres, enſuite raboteux, âpres & fort ſecs : la mine y eſt toujours diſpoſée par lits horizontaux ou par couches, ſemblablement à ceux d'où l'on tire les pierres de taille ou calcaires à bâtir. On la trouve encore par morceaux, répandue dans la premiere couche de la nouvelle terre, ſous différentes groſſeurs, formes & couleurs.

(*a*) Les naturaliſtes qui ont voyagé dans le Nord, connoiſſent la montagne de fer de Taberg en Suede. Cette terre métallique, ſituée à quarante lieues de la mer, & qui a plus de quatre cents pieds de hauteur perpendiculaire, & une lieue de circuit, n'eſt, à proprement parler, qu'une maſſe ou filon de mine de fer très-riche : ce qu'il y a de particulier, eſt que, dans les environs, il n'y a aucune mine de ce métal. Cette montagne, qui eſt un des plus ſinguliers échantillons du cabinet de la nature, eſt poſée ſur un lit de ſable fin dont elle paroît avoir été autrefois couverte, & ſemble avoir été tranſportée dans cet endroit. Quoique depuis plus de deux ſiecles, on en ait fait ſauter des maſſes énormes, elle ne paroît pas conſidérablement diminuée. On apperçoit ſur la ſurface de cette montagne pluſieurs crevaſſes ou fentes remplies de ſable de mer très-fin & très-pur ; on y trouve auſſi des os de cerf & d'autres animaux, rangés horiſontalement dans les lits de ſable. On trouve auſſi aux frontieres de la Sibérie & de la Ruſſie, une montagne abondante en fer de la meilleure qualité ; on l'appelle *fer de Sibérie*.

Il y a auſſi de la mine de fer dans l'ancienne terre, en filons inclinés à l'horizon. Voici les différentes eſpeces de fer dont font mention les métallurgiſtes.

ESPECE CCLXXXIX.

I. Fer natif ou vierge.

[*Ferrum nativum*, AUCTOR. *Ferrum nudum malleabile*, CARTH. 371. *Ferrum nativum, ſeu nudum.* Syſt. Nat. XII. 136. n° 1. *Gedieſen-eiſen* GERMANOR.]

Quoique ce fer naturel ne ſoit pas abſolument pur, il l'eſt cependant plus que le fer de fonte : il ſe laiſſe mieux travailler au marteau : il a même toutes les propriétés du fer forgé.

On a,

1. Le fer vierge cubique. [*Ferrum nativum cubicum.*]

Sa figure eſt cubique, octogone.

On en trouve des maſſes entieres & ſouvent irrégulieres aux environs de la riviere du Sénégal. Nous en avons vu un très-beau morceau dans le cabinet de M. Rouelle. Nous en avons auſſi un morceau de deux onces & demie, qui a été trouvé en Suiſſe (*a*). Aldrovande, *Muſ. Metall. pag. 155*, parle d'une mine de vrai acier, qui ſe trouve en Canada, dans les montagnes de la ville de Craïman. Nous avons reçu divers échantillons de fer natif & cryſtalliſé, de Suède. Ce fer vierge eſt en cryſtaux ou octaëdres, ou imitant deux triangles qui ſeroient réunis baſe à baſe, ou polyèdres, ſéparés les uns des autres & plus ou moins liſſes,

(*a*) Quelques-uns ſoupçonnent que ces maſſes de fer ont été fondues par un feu ſouterrain.

très-attirables à l'aimant, s'applatiſſent ſous le marteau : ils ſont englobés dans une roche comme graniteuſe. On en trouve auſſi en Corſe dans une roche mêlée ; mais ceux-ci ſont peu malléables.

2. Le fer vierge en grains. [*Ferrum purum virgineum, granuloſum. Ferrum nativum in granulis*, WALL. 251. *Ferrum nativum*, CARTH.]

Ces grains s'applatiſſent pour l'ordinaire ſous le marteau. M. Margraff dit avoir une maſſe d'un tel fer, où l'on voit les deux liſieres du filon, & qu'il la trouva par haſard dans la Miſnie, près de Steinbach, entre les villes d'Eybenſtock & Johann-Georgenſtadt. Ce fer natif eſt compoſé de petits grains jaunes, brillans & polyèdres, très-attirables à l'aimant, & qui, par le poli dont ils ſont ſuſceptibles, prennent facilement la couleur & l'éclat naturel du fer. Voyez le *Magazin de Hambourg, Partie IV du Volume VII, pag. 441* ; & *Obſervat. de M. LEHMANN ſur quelques parties de la ſcience des Mines., pag. 79 & 55* ; ou la *Traduction françoiſe, Tom. I. pag. 112.*

3. Le fer vierge, ſolide, irrégulier. [*Ferrum virgineum, compactum, irregulatius. Ferrum nativum, ſolidum, informe*, WALL. 251.]

On en rencontre communément dans les mines de fer en maſſes du Nord, & à Kaumſdorff en Thuringe.

ESPECE CCXC.

II. Mine de fer cryſtalliſée, teſſulaire, ou octaëdre.

[*Minera ferri cryſtalliſata, teſſulata, vel octaëdra, magneti cedens. Ferrum cryſtalliſatum, mineraliſatum*, WALL. 252. 1. *Ferrum teſſullare & cryſtallinum.* Syſt. Nat. XII. 136. n° 2. & 137

n° 3. *Minera ferri calciformis indurata, octaëdra, CRONST 203. e. 1.*]

Sa couleur varie beaucoup : cependant elle tire pour l'ordinaire ſur la rouille : elle eſt en cryſtaux ou cubiques, ou octaëdres, qui reſſemblent beaucoup au fer vierge cubique, ou à la pyrite brune cubique, dont on a parlé *p.* 53 de ce volume ; mais elle en differe par les propriétés : elle eſt très-riche en fer, ni ductile, ni malléable, mais très-attirable à l'aimant : on ſoupçonne qu'elle eſt minéraliſée par le ſoufre.

On a,

1. La mine de fer cubique. [*Minera ferri teſſulata. Minera ferri cryſtalliſata cubica, WALL.*]

On en trouve dans la miniere nommée *Irrgang*, à Johann-Georgen-Stadt en Saxe, & dans celle de Smedsberg en Weſtmanie.

2. La mine de fer octaëdre. [*Minera ferri octaëdra, WALL.*]

Elle eſt en cryſtaux ſolitaires d'un gris noirâtre. On en rencontre dans la Galice, à Falhun en Suède. On en trouve auſſi en quantité dans une roche ſchiſto-talqueuſe griſe, en Corſe : ils ſont attirables à l'aimant.

ESPECE CCXCI.

III. Mine de Fer cryſtalliſée, à facettes brillantes, & non attirable à l'aimant, ou galêne de Fer.

[*Minera ferri ſolidiſſima, cryſtalliſata, planis nitidis ſplendentibus, vulgò galena Ferri. Minera ferri arſenicalis NONNULLOR. Wolfram, aut Wolfert GERMANOR.* (a) *Spuma lupi aut Jovis*

(a) OBSERVATION. Le wolfram, proprement dit, differe de l'*eiſen-man*, connu auſſi ſous les noms d'*eyſen-ram* & *eyſen-*

NONNULLOR. Ferrum arſenico mineraliſatum, minerâ nigrâ, vel fuſcâ, attritu rubente, cryſtalliſatâ, planis nitidis ſplendente, WALL. Ferrum nigrum radiatum Jovem adulterans, aut ferrum plumoſum ferri nudi præ ſe ferens, WOLTERSD. 31. Ferrum mineraliſatum, griſeo-nigrum, ſplendens, lateribus planis, ſtriatis, CARTH. Spiegel-eiſen-ertz, vel eiſen-blende, vel glanz-ſtein, GERMANOR.]

Cette mine eſt preſque toujours cryſtalliſée, & offre à ſa ſurface tout l'éclat métallique de l'acier poli : ſa couleur eſt très-ſouvent argentine, quelquefois un peu obſcure, noirâtre ou d'un rouge brun, d'une figure peu conſtante, plus ou moins réguliere, cubique ou ſtriée, plus communément lamelleuſe, ou en pointes de diamans, ou en priſmes : d'autres fois elle reſſemble un peu à de la mine d'antimoine à facettes, ou à de la galêne de plomb, ou aux cryſtaux d'étain polyèdres, étroitement unis les uns aux autres, & minéraliſés : il n'eſt pas même rare de la rencontrer dans de la mine d'étain, ou dans ſon voiſinage : ſes côtés ſont unis, luiſans, refléchiſſant la lumiere, & ſes angles quelquefois obtus. Cette mine, très-ſolide, eſt minéraliſée par l'arſenic & un peu de ſoufre, &c. & donne quelquefois des étincelles, lorſqu'on la frappe avec l'acier : elle n'eſt point attirable par l'aimant : quand

glantz, & qui eſt un minéral ferrugineux, lequel accompagne quelquefois les mines d'étain, leur ſert d'enveloppe, de cadre, ou en décele des filons aſſez riches. L'eyſen-ram eſt regardé par pluſieurs minéralogiſtes du Nord, comme une mine de fer réfractaire, arſénicale, vorace, & ſtérile en métal : elle eſt ſouvent remplie de mica de figure écailleuſe & de couleur ou griſâtre, ou bleuâtre, & devient rouge auſſi, à meſure qu'on en détache des parties avec la lime. On prétend que le wolfram, après avoir été réduit en poudre, & enſuite torréfié, eſt attirable à l'aimant.

elle eſt déminéraliſée, elle rend juſqu'à cinquante livres de fer par quintal : elle devient rougeâtre à meſure qu'on l'écraſe : on dit qu'elle eſt compoſée de fer, de ſoufre, d'arſenic, d'une ſubſtance vorace, & d'une terre réfractaire ou difficile à fondre. Il n'eſt pas rare d'y trouver de la pyrite & de la galêne de plomb, & quelquefois de l'étain.

On a,

1. La mine de fer brillante, cryſtalliſée en lames ſtriées. [*Minera ferri ſplendens, cryſtallis foliaceis ſtriatis. Spuma lupi ſtriata*, WALLER. *Plumbago ſtimmi ſimilis*, KENTMANN.]

C'eſt la blende de fer : elle eſt compoſée de particules lamelleuſes, ſtriées, qui ſe rapprochent beaucoup de l'antimoine : cependant elle en differe, non-ſeulement parce que ſes lames ſtriées ſe réuniſſent dans un centre, mais par ſes propriétés particulieres. Voy. la *Pyritologie de* HENCKEL, *p.* 64 : c'eſt-là le véritable wolfram des auteurs (*a*). On en trouve à Altenberg en Miſnie, dans les mines des Voſges, & à Thalaig en Suède : ſa couleur eſt un peu obſcure noirâtre : on y diſtingue de la pyrite arſenicale. Celle d'Opitz en Bohême, contient effectivement de la blende.

2. La mine de fer cryſtalliſée en cubes, ou rhomboïdale. [*Minera ferri cryſtalliſata teſſulata. Spuma lupi cubica*, WALL. 265. 1.]

Elle reſſemble par ſon tiſſu à la galêne de plomb, excepté qu'elle n'en a pas l'éclat, & qu'elle eſt

(*a*) Suivant M. Romé Deliſle « la prétendue mine de fer arſénicale ſtriée d'Altenberg, appelée auſſi *wolfram d'Altenberg* n'eſt qu'un *ſchorl noir, priſmatique, ſtrié*, qui contient à la vérité un peu de fer, mais pas un atome d'arſenic : le *miſpickel* (pyrite blanche arſénicale) l'accompagne quelquefois ; c'eſt peut-être ce qui a induit en erreur ſur ſon compte. »

plus noire & plus dure : on la nomme *galène de fer*, (*eyſen-glantz :*) ſes cubes ſont plus ou moins réguliers : il eſt très-difficile de la réduire, tant elle eſt réfractaire : on la confond ſouvent avec la mine d'étain cryſtalliſée : elle ſe trouve dans les mines de Weſtonfors en Weſtmannland, & en Saxe.

3. La mine de fer cryſtalliſée, compacte, à petits grains polyèdres & opaques. [*Minera ferri granis minoribus, polyformis opacis ſolida. Spuma lupi particulis polyedris, compacta*, WALL. 265. 3.]

Elle eſt compoſée d'un aſſemblage de pluſieurs petits grains ou cryſtaux polyèdres irréguliers, très-unis les uns aux autres, d'une couleur brunâtre ou grisâtre, & opaques. On en trouve en Saxe & à Granſaenknigen, à Nickopparberg. On en trouve à gros grains dans la miniere de l'île d'Elbe ; & ſouvent ces grains cryſtalliſés ſont diſpoſés de maniere à imiter un ouvrage à tricot.

4. La mine de fer cryſtalliſée, brillante, demi-tranſparente. [*Minera ferri cryſtalliſata ferè pellucens. Spuma lupi particulis polyedris, ſemi-pellucida*, WALL. 265. 4. *Minera ferri cum rubris micis nitidis quæ, per microſcopium, inſtar rubinorum ſplendent.* SWEDEMB. *Oper. mineral. de Ferro, pag.* 289.]

Elle a un certain rapport avec la précédente, par la configuration extérieure de ſes cryſtaux éclatans, quelquefois lamelleux, & qui reſſemblent beaucoup plus aux grenats par leur couleur rouge & par leur eſpece de tranſparence. On en rencontre quelquefois à Naſſau-Ziegen.

On trouve beaucoup de wolfram en cryſtaux rougeâtres dans les minieres de l'île des Ours en Ruſſie, & à Eybenſtock en Saxe.

5. La mine de fer cryſtalliſée en lames mi-

roitées. [*Minera ferri particulis ſpecularibus, cryſtalliſata.*]

Tantôt elle eſt en lames luiſantes, plus ou moins larges, peu épaiſſes, qui réfléchiſſent les objets, comme le plus bel acier poli. Ces lames ſont ou poſées de champ, iſolées, ou affectent d'autres poſitions, & s'entre-croiſent d'une maniere très-ſolide; & leurs bords ſont communément en biſeau. On en trouve en Baſſe-Navarre, dans les Pyrénées, à Smalkald, pays de Heſſe-Caſſel, à Val-d'Ajols dans les Voſges: tantôt ces lames ſont épaiſſes par le milieu, diſpoſées en crête de coq, plus ou moins ſerrées les unes contre les autres, poſées de champ. Il y en a auſſi de forme lenticulaire. On en trouve beaucoup dans la fameuſe mine de fer de l'île d'Elbe, ſur la côte de Toſcane. Cette mine a été connue & exploitée par les anciens Romains; ce neſt que depuis quelques années qu'on l'a reconnue. Quelquefois cette ſorte de mine de l'île d'Elbe eſt tapiſſée d'une ochre, ou rouille de fer rarement obſcure.

6. La mine de fer brillante & cryſtalliſée en boutons, ou à pointes de diamant. [*Minera ferri nitens, diverſis planis, cryſtalliſata.*]

Les cryſtaux de cette mine ſont plus ou moins gros, opaques, ſouvent grouppés, ou adhérens les uns aux autres, ou noirâtres, ou d'un gris d'argent, & brillans, chatoyant les plus vives couleurs de la gorge de pigeon, comme certaines pyrites cuivreuſes: leur tiſſu imite aſſez celui de la mine de plomb en boutons, ou a vingt-quatre facettes plus ou moins régulieres. Il n'eſt pas rare de trouver dans leurs interſtices des petits fragmens de quartz avec des cryſtaux de roche d'un blanc laiteux, & des marcaſſites jaunes qui y ſont fortement incruſtées,

ainſi que d'autres ſortes de mines de fer de la même miniere de l'île d'Elbe, également cryſtalliſées, mais ſous des figures très-différentes. On en trouve auſſi à Altenberg.

ESPECE CCXCII.

IV. Mine de Fer ſpathique, ou mine d'Acier.

[*Minera ferri ſpathacea alba. Ferrum mineraliſatum album, WALLERII. Minera martis ſpathoſa, ſeu minera chalybis. AUCTOR. Ferrum intractabile albicans, ſpathoſum.* Syſt. Nat. XII. 141. n° 26. *Terra calcarea marte intimè mixta, indurata, CRONST.* 30, 32, 33. *Sthal-ſtein, aut Weiſſ-eiſen-ertz GERMANOR.*]

La nature, la figure & la couleur de cette ſorte de mine ne la feroient guères ſoupçonner pour une mine de fer : cependant elle en contient quelquefois une très-grande quantité, puiſqu'elle en fournit, à ce qu'on aſſure, depuis vingt-cinq livres juſqu'à quarante livres par quintal, & même davantage. M. Sage dit que cette eſpece de mine eſt minéraliſée par l'acide marin, & dans la proportion de trente-cinq à quarante livres par quintal. M. Romé de Liſle penſe qu'elle doit ſon origine à du ſpath pénétré & décompoſé par le fer qui provient de la décompoſition des pyrites par la voie humide. Cette mine eſt ou blanche, ou griſe, ou fauve, ou jaune, ou brune : ſa forme eſt plus communément lamelleuſe & rhomboïdale : elle eſt plus ou moins dure : elle noircit au feu en un inſtant, & devient alors attirable à l'aimant. M. Deliſle dit encore que la bonne qualité de ce fer, & la facilité avec laquelle il paſſe à l'état d'*acier*, ont fait donner, par les Allemands,

aux mines de cette eſpece, le nom de *mines d'acier*, (*Stahl-ſtein.*)

On a,

1. La mine de fer ſpathique, blanche, ramifiée (*a*). [*Calx ferri alba, terrâ calcareâ mineraliſata, cryſtalliſata, ramoſa. Minera ferri alba germinans*, WALL. *Ferrum mineraliſatum, ramoſum, album, ramis erectis, acuminatis, glabris, nitentibus*, CARTH.]

C'eſt un fer déguiſé dans un ſpath calcaire, dont la couleur eſt très-blanche, & qui eſt diſpoſé en rameaux. Quelques-uns prétendent que cette mine eſt preſque auſſi riche, à volume égal, que le fer vierge, comme on le remarque, lorſqu'on en fait la réduction, au moyen du charbon, ou d'une autre matiere inflammable; alors, elle ſe réduit preſque toute en un fer très-pur & privé de ſcories. M. Ohlm dit, dans les *Ephem. nat. cur. Tom. XIV, p. 295, obſ. 143*, que les diverſes expériences qu'on a faites ſur cette mine de fer, donnent à croire que c'eſt

(*a*) L'on voit dans les cabinets des curieux de mines, quantité de concrétions accidentelles, ou de cryſtalliſations rameuſes & pierreuſes, très jolies, & blanches comme la neige: ce ſont, pour l'ordinaire, des ſtalactites de ſpath blanc, ſtriées du centre à la circonférence, & branchues: on les nomme *flos ferri* ou *flos martis*, fleur de fer; mais elles ne contiennent, pour la plûpart, que peu ou point de fer, comme on le remarque dans cette eſpece brillante que l'on nous apporte des Pyrénées, & qui reſſemble à la ſélénite cryſtalliſée ou au ſchlot du ſel marin qui ſe forme ſur des branches & ſans en avoir les propriétés: celle que l'on trouve à Sainte-Marie-aux-Mines, eſt ſtriée, protubérancée & preſqu'entiérement calcaire: il n'y a que celle de Styrie qui eſt d'un blanc de neige, très-branchue, comme le *coralloïdes*, & peſante, laquelle contient quelquefois une aſſez grande quantité de fer. Quand cette concrétion pierreuſe eſt expoſée à l'action du feu, ſi elle contient du fer, elle devient bientôt noirâtre. Voyez l'article ſtalactites de cet ouvrage. T. I. p. 263. & ſuiv. Les mineurs Allemands ont donné le nom de *ſinter* à un guhr durci, mamelonné, ou en végétation & blanc: c'eſt une ſorte de *flos ferri*.

une pierre *hématite* ou martiale, que le ſuc pierreux a formée ainſi en maniere de ſtalactite à aiguilles, dans les cavernes de quelques mines, ou dans des fentes de certains rochers ferrugineux. On en trouve en Hongrie & à Stéyermarch. Les mineurs l'appellent *eiſen-bluthe*.

2. La mine de fer ſpathique blanche en cryſtaux. [*Minera ferri ſpathica alba, cryſtallorum ſpathi congeriem referens. Minera ferri alba druſica, WALLERII.*]

La figure de cette mine eſt des plus ſingulieres : tantôt elle eſt en forme de tubercules lenticulaires & grouppés en druſens ; tantôt elle paroît poreuſe comme une éponge, ou comme du bois vermoulu ; & tantôt elle imite des cryſtaux de ſucre candi, aggrégés tumultuairement : ſa couleur eſt ou griſe, ou d'un blanc ſale : il n'eſt pas rare d'y rencontrer des pyrites ou marcaſſites de couleur de gorge de pigeon. On en trouve à Blanchenberg en Voigtland ; qui eſt de couleur hépatique. On en rencontre encore dans la miniere d'Eyſerne-Johannes près le grand Kaumſdorff, & à Baygorri en Baſſe-Navarre.

3. La mine de fer blanchâtre, &c. reſſemblante à du ſpath fuſible. [*Minera ferri griſeo-flaveſcens, ſpathum-fuſibile referens. Minera ferri alba ſpathiformis*, WALL. 253. 3. *Ferrum ſpathoſum colore gilvo aut badio*, WOLTERSD. 31.]

Sa couleur eſt ou blanchâtre, ou griſe, ou d'un jaune clair : elle eſt quelquefois demi-tranſparente & chatoyante, & affecte de prendre différentes formes propres au ſpath fuſible : elle eſt tantôt compoſée de petits feuillets luiſans ſemblables à ceux de la ſélénite en crête de coq, tantôt en cubes rhomboïdaux, comme le ſpath de cette eſpece : on l'ap-

pelle quelquefois *mine de fer blanche* ou *fauve* ; & l'on en tire plus ou moins de bon fer. Il ne faut pas confondre cette ſorte de mine de fer avec la mine de fer compacte, ſpéculaire, ou à facettes luiſantes, ni avec la galêne de fer. On trouve la mine dont nous venons de parler, en Suède, en Saxe, dans le Tirol, à Kunitz en Thuringe. On en rencontre auſſi à Champelite en Franche-Comté, mais qui eſt bien moins belle, & qui a une grande reſſemblance à de la caſtine griſe ou avec de la marne. On en trouve à Alvar dans le Dauphiné, qui a la forme d'un ſpath fuſible, compacte, ou d'un blanc griſâtre ou fauve, & une autre ſorte qui eſt obſcure ou brune foncée, chatoyante : elle eſt poreuſe. Ces mines d'Alvar ſont très-bonnes à la fonte ; mais il nous a paru que les fondeurs n'avoient pas l'art d'en tirer tout le fer, ni d'en ſéparer l'alliage ; car cette mine, ſur-tout la premiere, qui eſt en filon, ſe trouve remplie de plomb blanc, de galêne & de pyrite de cuivre. Quand on fait rougir dans le feu ces ſortes de mines blanches, elles noirciſſent auſſitôt ; mais expoſées à l'air libre, elles y acquierent une couleur brune & quelquefois rougeâtre.

4. La mine de fer blanche en grenats. [*Minera ferri alba granatica*, WALL.]

Wallerius dit que cette mine reſſemble beaucoup à celles des grenats, à l'exception de ſa couleur qui eſt ou blanche, ou jaune. Il y en a auſſi en grenats noirâtres.

On a donné le nom de *ſinople* à une mine de fer caciforme, mêlée à de la terre ſiliceuſe : elle eſt aſſez rare : on la trouve en Bohême. Enfin, on a nommé *eiſen-ſinter* une eſpece de mine de fer blanche & compacte. On en trouve dans la miniere de *Beſchertes-Gluck* près de Freyberg.

ESPECE CCXCIII.

V. La Mine de Fer compacte, à ſuperficie ſpéculaire.

[*Minera ferri ſulphurati, ſuperficie ſpeculare. Ferrum mineraliſatum, minerâ ſuperficie nitente, WALLER.* 257.]

La couleur de cette mine n'eſt pas conſtante: cependant elle eſt, pour l'ordinaire, d'un gris foncé tirant ſur le noir, ou d'un brun fauve: elle a toujours au moins un côté uni, brillant, ou luiſant, comme un ſpath vitreux: elle contient beaucoup de fer attirable à l'aimant: on la rencontre ſouvent mêlée avec de l'hématite. Cette mine eſt fort différente de l'eſpece appelée *galêne de fer.*

On a,

1. La mine de fer ſpéculaire en lames, ou feuilletée. [*Minera ferri ſpecularis lamelloſa aut foliacea, WALL.* 254. 1 & 2.]

Elle eſt luiſante, comme un miroir. On en trouve en Suède qui reſſemble à de l'acier recuit & poli au vif: ſa couleur eſt noirâtre. Celle de Laverwigen en Norwège, eſt compacte, & de couleur de poix ſale. Celle de Danemore en Roſlagie, eſt grisâtre. Celle d'Ormberg, paroiſſe de Graënge en Dalécarlie, eſt liſſe & luiſante par la ſuperficie, *ſpathum ferri retractorium nigricans, ſubſcintillans compactiſſimum.* Syſt. Nat. XII. 137. n° 4.

2. La mine de fer ſpéculaire contournée [*Minera ferri ſpecularis contorta, WALL.* 257.]

Elle eſt compoſée de feuillets minces, entortillés & différemment contournés, ſuivant la forme & figure des corps avec leſquels elle ſe trouve acci-

dentellement mêlée. On en rencontre dans la mine du Val-d'Ajols, près de Plombieres, dans les Voſges ; à Arendal en Norwège ; & à Staf, paroiſſe de Floda en Sudermanie.

3. La mine de fer ſpéculaire, quadrangulaire. [*Minera ferri ſpecularis, quadriformis, WALL. Ferrum retractorium nigricans, rhombeo-ſtriatum & nitens.* Syſt. Nat. XII. 139. n° 14. & 137. n° 6.]

Elle reſſemble beaucoup au ſpath rhomboïdal ou cubique : frottée dans l'obſcurité, elle reluit un peu ; elle contient un peu de blende. On en trouve à Bitsberg. Celle des environs de Briſtol eſt ſans forme déterminée, mêlée de quartz, de ſpath vitreux & d'un peu de cuivre.

ESPECE CCXCIV.

VI. Mine de fer d'un gris de cendre.

[*Minera ferri griſea. Ferrum mineraliſatum, minerâ cinereâ magneti parum amicâ, vel refractariâ. WALL. 255. Ferrum mineraliſatum, griſeum, fracturis albeſcens, CARTH. 72. Licht graves-eiſen-ertz GERMANOR.*]

Cette mine, qui eſt très-riche en métal, a différentes formes, & une couleur d'un gris cendré de différentes nuances, mais qui devient d'un blanc clair, immédiatement après avoir été briſée : cette couleur lui vient de la quantité de pierres, ou de l'antimoine, ou de l'arſenic qui s'y trouvent mêlés, & qui la minéraliſent : il s'y trouve quelquefois de la pyrite : c'eſt ſans doute par la même raiſon, que l'aimant ne l'attire pas ſenſiblement : ſon tiſſu eſt plus communément granuleux, ou en points brillans. On nomme cette eſpece de fer *mine cendrée*, par oppoſition aux couleurs des autres mines qui

vont

vont ſuccéder, & ſur-tout en comparaiſon de la mine noire.

Les fondeurs mettent cette ſorte de mine de fer au nombre des mines ſeches. Voyez l'*explication de cette façon de parler, à la fin du fer.* On trouve beaucoup de mine de fer cendrée en Bohême, en Saxe & en Suède.

On a,

1. La mine de fer cendrée, ſolide. [*Minera ferri griſea ſolida*, WALL.]

Elle eſt d'un grain fin, peſante & ſi compacte, qu'on a de la peine à diſcerner les particules qui compoſent ſon tiſſu. On en trouve de mêlée à du ſchirl verd à Nodebroë près Eidsfoſs, & à Odalen, en Norwège.

2. La mine de fer cendrée, remplie de points brillans. [*Minera ferri griſea punctulis micans*, WALL.]

Elle eſt intérieurement remplie de taches, ou de raies luiſantes, quelquefois entre-mêlée de paillettes brillantes, qui varient pour la fineſſe. On en trouve à Zietens-Were & à Tangemyhrauſen en Langoë, & à Kongenſwerck, près de Dramen en Norwège.

3. La mine de fer cendrée en grains. [*Minera ferri griſea granulata*, WALL.]

Elle eſt compoſée de grains de différentes groſſeurs, tantôt ſemblables à des gros pois, & tantôt à du petit plomb, ou à des grains de poivre : elle eſt peu peſante, peu compacte ; & les grains en ſont ſi tendres ou ſi peu unis les uns aux autres, qu'on peut aiſément les ſéparer avec des coups légers de marteau : les mineurs l'appellent *mine de fer grainelée*. On en trouve dans le duché de Brunſ-

wick, à Solberg, fonderie de Dicmare, & à Tangeleed en Suède.

4. La mine de fer cendrée en cubes. [*Minera ferri griſea, teſſulata, WALL.*]

On reconnoît facilement, par ſes particules anguleuſes & brillantes, qu'elle eſt compoſée d'un aſſemblage de grands & de petits cubes. On en trouve dans les minieres de Norby en Roſlagie, & à Humbo en Weſtmanie en Suède.

5. La mine de fer cendrée écailleuſe. [*Minera ferri griſea ſquammoſa, WALL.*]

Elle paroît compoſée d'écailles arrangées les unes ſur les autres en différentes couches; mais elle eſt tellement compacte, qu'elle ne ſe diviſe point ſelon l'arrangement de ſes parties, quand on vient à la caſſer. On en trouve qui eſt un peu attirable à l'aimant, & à tiſſu d'acier, dans la miniere de Hedewig, fonderie d'Uhlefoſs dans le Nord. La plus belle mine de fer cendrée écailleuſe & luiſante, eſt celle d'Orrefield en Nordranen, en Norwège. Celle de Gronge en Dalécarlie eſt obſcure.

6. La mine de fer cendrée feuilletée. [*Minera ferri griſea lamelloſa, WALL.*]

Son tiſſu eſt feuilleté, ou compoſé de lames très-viſibles & faciles à diſtinguer : elle ſe diviſe irréguliérement quand on vient à la briſer, & rarement ſelon l'arrangement des particules qui la compoſent.

7. La mine de fer cendrée ſtriée. [*Minera ferri griſea ſtriata, WALL.*]

Elle eſt compoſée de ſtries plus ou moins déliées, communément groſſiere, & conformément aux particules d'antimoine qui s'y trouvent mêlées. On en trouve en ſtries, ou petites lames, de couleur cendrée & rougeâtre, & qui contient un peu d'argent, à Dambach en Allemagne.

ESPECE CCXCV.

VII. Mine de Fer bleuâtre.

[*Minera ferri cœruleſcens. Ferrum mineraliſatum, minerâ cœruleſcente, magneti parum amicâ vel refractariâ*, WALL. 256. *Ferrum mineraliſatum, ſub cœruleum ſplendens*, CARTH. 72. *Blauliches-eiſen-ertz* GERMANORUM. *Ferrum cœruleſcens, vel intractabile rubricans, ſquamis ſublaminoſis, cœruleſcentibus*, Syſt. Nat. XII. 140. nº 19.]

Les nuances bleues de cette mine ſont aſſez différentes entr'elles : les unes ſont granuleuſes, brillantes, & tirent un peu ſur le rouge de l'hématite, ſur-tout dans l'endroit de la fracture : les autres ſont d'un bleu foncé ou grisâtre, brunâtre à l'extérieur, &c. ſuivant les matieres qui entrent dans la compoſition de cette mine, laquelle, quoique riche en fer, n'eſt que peu ou point attirable à l'aimant ; auſſi trouve-t-on des variétés dans cette eſpece de mine, dont les unes appartiennent aux mines aiſées à fondre, en raiſon de la quantité de ſpath fuſible, &c. qui s'y rencontre ; & d'autres qui ſe rapportent aux mines ſeches, ou difficiles à fondre. On ſoupçonne que celle qui eſt abſolument bleue, doit cette couleur à une inhalation minéraliſatrice. On en compte autant de ſortes que dans l'eſpece précédente, à l'exception qu'on n'en trouve point de ſtriée, ſinon dans la miniere appelée *Groſſe-vierung*, à Ehrenfriederſdorf, où il s'en rencontre quelquefois. On les rencontre toutes en Wermelande, en Oſtergyllen, & dans la Dalécarlie en Suède : elles ſont ſouvent entre-mêlées d'un ſpath vitreux & verdâtre, ou de mica blanchâtre, ou de pyrites par veines, ou par couches alternatives :

telle eſt celle de Field, fonderie de Nœſs, & de Weddo en Suède, & de quelques autres endroits de ce royaume.

ESPECE CCXCVI.

VIII. Mine de Fer noirâtre attirable à l'aimant (*a*).

[*Minera ferri nigricans magneti cedens. Ferrum mineraliſatum, minerâ cinereo-nigrâ, magneti amicâ, WALL. 254. Ferrum amorphum nigricans, badium, rubrum; Ferrum vulgare, 31. WOLT. Ferrum mineraliſatum, continuum, nigricans, ſplendens, CARTH. 71. Minera ferri atra, ſeu retractoria, CRONST. 212. 2. Schwartz-grau-eiſenertz GERMANOR.*]

Cette mine eſt fort peſante, compacte, d'une couleur un peu griſe, noire, plus foncée que n'eſt ordinairement la couleur du fer lui-même, ſemblable à une maſſe compacte de limaille d'acier : elle contient ſi prodigieuſement de métal, & attirable à l'aimant, qu'il n'eſt pas rare de la voir rendre dans la fonte depuis cinquante juſqu'à ſoixante & quelquefois quatre-vingt livres de fer par quintal. Cependant les fondeurs de mines la regardent comme une des principales mines ſeches. La figure des parties de cette mine eſt des plus variée : étant caſſée, elle préſente des points ou grains brillans, ou des paillettes luiſantes, qui different par la fineſſe des parties. Cette

(*a*) Lorſque la couleur de cette mine n'eſt point trop foncée, on peut la regarder, en général, comme une des mines de fer les plus abondantes; & celle qui fournit le meilleur métal, ſur-tout quand elle eſt peu ou point minéraliſée, qu'elle eſt fortement attirée par l'aimant, qu'elle eſt luiſante dans l'endroit de ſes fractures, qu'elle eſt compoſée d'un aſſemblage de petits feuillets minces, & d'une couleur égale, en un mot, que la diſpoſition de ſes parties la rendent d'une figure indéterminée.

mine eſt peu ou point minéraliſée. L'on en trouve beaucoup dans la Norbile en Suède, & près de Stockolm, & notamment à Gulbrand prés d'Arendal, & dans la miniere nommée *Chriſtoph*, à Breitenbrunnen en Saxe. On en trouve dans l'île d'Elbe, qui eſt en petits points & en petites lames fort luiſantes, ainſi qu'à Roraas, à Brecke, fonderie de Froëland, à Alvekül, fonderie de Foſſum, dans le Nord. Celle que l'on rencontre à Maſveaux en Alſace, eſt comme marbrée de noir, de brun, de bleu, de rouge. On en trouve auſſi de beaux morceaux à Geromagny. Celle de Suède eſt ſouvent chargée ou englobée de mica, d'asbeſte, & alliée à de la blende. Celle de Schwartzenberg eſt feuilletée & entre-mêlée d'ochre martiale. Celle de Langeard, fonderie d'Eſvold en Norwège, eſt obſcure & fort compacte.

On a,

1. La mine de fer noire ſolide. [*Minera ferri nigricans ſolida*, WALL. 254. 1. *Ferrum ſelectum, ſeu retractorium nigrans, particulis ſubimpalpabilibus ſolideſcens*, Syſt. Nat. XII. 137. nº 8.]

Ses particules ſont très-fines, compactes & très-attirables à l'aimant. On en trouve à Nordberg en Suède.

2. La mine de fer noirâtre granuleuſe. [*Minera ferri nigricans granulata*, WALL. 254. 3.]

Elle eſt compoſée de particules fort inégales entr'elles, luiſantes & aſſez anguleuſes. Les minieres de Siuſtiernan, à Graënge en Dalécarlie, & de Danemore en Uplande, en fourniſſent de belles maſſes; c'eſt le *ferrum granoſum, ſeu retractorium nigrans particulis arenaceis* du Syſt. Nat. XII. 138. nº 9.

Enfin, on connoît autant de ſortes de mines de fer noirâtres plus ou moins attirables à l'aimant, qu'il y a de mines de fer ou bleuâtres, ou d'un gris de cendre.

ESPECE CCXCVII.

IX. Mine de Fer rouge cryſtalliſée, vulgairement appelée pierre hématite.

[*Minera ferri rubra cryſtalliſata, vulgò hæmatites Officinarum. Ferrum ſchiſtoſum* AUCTOR. *Lapis ſanguineus* NONNULLORUM. λίθος, αἷμα GRÆCOR. *Scedenegi, aut Sadenegi* ARABUM. *Ferrum fibroſum. Ferrum mineraliſatum, minerâ figuratâ, rubrâ, aut triturâ rubente,* WALL. 258. *Ferrum rubrum, anguloſum ex centro ſtriatum,* WOLTERSD. *Ferrum mineraliſatum, informe, rubro-griſeum, ſtriatum ſtriis è centro radiantibus,* CARTH. 72. *Blut-ſtein* GERMANOR. *Minera ferri calciformis pura, indurata, cœruleſcens, vel nigra, vel nigreſcens, vel rubra, vel flava,* CRONST. 203. a. 206. *Ferrum intractabile rubricans, glanduloſum, fragmentis concentratis,* Syſt. Nat. XII. 140. nº 22.]

Ce que l'on nomme *pierre hématite*, eſt en quelque ſorte la mine de fer la plus riche : en général, elle eſt formée extérieurement ou en mammelons, ou en écailles protubérancées : intérieurement, elle eſt ſtriée, ou comme cryſtalliſée en aiguilles : ainſi elle eſt convexe par un de ſes côtés qui eſt la ſuperficie, anguleuſe & rectiligne de l'autre qui eſt la partie intérieure ; c'eſt-à-dire, que ſes ſurfaces qui ſont convexes, ſe réuniſſent chacune en un point, ne formant intérieurement une pyramide irréguliere. On appelle l'hématite *fer ſciſſile*, (*hæmatites*

ſchiſtus,) parce qu'on peut la diviſer par morceaux; qu'on en trouve des maſſes qui s'éclatent comme du bois; ou qu'elle montre intérieurement un tiſſu ſtrié ou fibreux, comme l'alun de plume: elle eſt rarement luiſante à ſa ſurface, preſque toujours brillante intérieurement, très-dure, compacte, peſante & rouge par elle-même, ou tirant ſur le rouge brun, & donnant encore cette couleur avec plus d'intenſité, étant miſe en poudre, & aux corps qu'on en frote. Il y en a auſſi de noirâtre & luiſante à l'extérieur: elle n'eſt point attirable par l'aimant. Le fer que l'eſpece rouge fournit eſt aigre & caſſant, au point que l'on ne peut guères le rendre malléable, qu'en le mêlant avec une mine de fer doux & plus pauvre: elle produit quelquefois, dans la fonte, depuis quarante juſqu'à ſoixante & ſoixante-dix livres de fer par quintal. Ce fer, qui auparavant étoit réfractaire à l'aimant, lui devient alors très-attirable.

L'hématite ſe tire de ſa miniere en morceaux plus ou moins gros, couverts d'une terre jaunâtre, brunâtre, obſcure, environnée de petits cailloux rougeâtres, comme l'eſt le fer ochracé dans ſa miniere: elle donne alors une légere ſaveur ſtyptique, mais qui ſe paſſe bientôt, pour peu qu'elle ſoit expoſée à l'air ou dans le feu. Cette ſaveur paroît due à un reſte d'acide vitriolique, ſi, comme on le prétend, l'hématite eſt due à la décompoſition de la pyrite ferrugineuſe par la voie humide, & formée enſuite à la maniere des ſtalactites. Les principales mines de pierre hématite ſont en Eſpagne dans la Galice: elles reſſemblent en tout à celles de fer. Les Eſpagnols, habitans de Compoſtelle, en font un aſſez bon commerce: elle eſt très-recherchée par la propriété qu'elle a d'être très-compacte & aſſez dure pour polir les glaces, l'or en feuilles, l'acier & les autres métaux. Les doreurs

& les orfévres s'en ſervent pour brunir l'or ; & les arquebuſiers, pour liſſer le bronze qu'ils appliquent ſur les canons des fuſils & des piſtolets. L'on trouve encore de l'hématite en d'autres endroits de l'Europe, ainſi que l'hiſtoire des différentes ſortes que nous décrirons ci-après le fera connoître.

On a,

1. L'hématite rouge. [*Hæmatites ruber*, WALL.]

Cette eſpece de mine eſt intérieurement diſpoſée en aiguilles d'une figure pyramidale : on y remarque un nombre de rayons ou de ſtries non interrompus, qui ſemblent ſe réunir dans un même point ou centre. Ces aiguilles ſont dures, pointues, longues, minces, brillantes, pures, & de la même couleur à peu près que l'extérieur de la mine, d'un rouge brun, comme la limaille d'acier rouillée, & acquérant une couleur plus rouge, à meſure qu'on les met en poudre. Cette hématite ſe trouve en Eſpagne ; c'eſt-là l'eſpece connue ſous les noms de *ferrette d'Eſpagne* & de *ſanguine à brunir*.

2. L'hématite pourpre. [*Hæmatites purpureus*, WALL.]

Sa couleur eſt d'un rouge brun entre-mêlé de violet : elle eſt peu commune. On n'en rencontre guères que dans le pays de Heſſe & en Bohême, & à Eſvold dans le Nord. Il ne faut pas la confondre avec la mine de fer rouge compacte, d'un tiſſu plein & ſerré, & qu'on trouve dans le pays de Naſſau.

On rencontre à Eybenſtock en Saxe, une *hématite grivelée*, ainſi nommée de veines en zig-zag, colorées de noir, ou blanches comme le plumage de la grive : elle eſt peu dure.

3. L'hématite fibreuſe, bleuâtre & chatoyante. [*Hæmatites ſtriata, cæruleſcens, ireos.*]

On en trouve dans la principauté de Naſſau & dans le pays de Trêves. Le fond de cette ſorte d'hématite eſt comme bronzé & nuancé de diverſes couleurs.

4. L'hématite noirâtre. [*Hæmatites niger triturâ rubens*, WALL.]

Elle eſt compoſée de particules qui ont à peu près la même figure que la précédente, ou l'hématite rouge, ſouvent hémiſphérique ou protubérancée; mais elle eſt plus dure, & ſa couleur eſt noire, luiſante : cependant, quand on l'écraſe, elle donne une poudre rougeâtre ou jaunâtre. Quelquefois auſſi cette poudre groſſiere eſt marbrée, c'eſt-à-dire, de trois couleurs ou teintes différentes, noire, rouge & blanche; & c'eſt ce qui l'a fait appeler *trichrus* par divers auteurs (*a*). On trouve cette eſpece d'hématite à Irgangen en Bohême, & à Schmalkald dans le pays de Heſſe-Caſſel, & au Tillot.

5. L'hématite demi-ſphérique. [*Hæmatites hemiſphæricus*, WALL. *Schiſtus martialis.*]

Elle eſt en morceaux demi-ſphériques, ou en croûtes, de l'épaiſſeur de trois à quatre lignes, reſſemblant aſſez à la moitié de la boîte oſſeuſe du crâne : elle eſt de différentes couleurs, tantôt noire ou brune, & tantôt rouge, ſouvent luiſante. On en trouve dans l'île d'Elbe ſur la côte de Toſcane, & dans les minieres nommées *Juglans* & *Rothehirsh*, à Johann-Georgen-Stad.

(*a*) Pline, au rapport de Sotacus, a parlé de cinq eſpeces d'hématites ou de fer magnétique : *Æthiopicum; Boëbeïda, in echio Beotiæ, circà Alexandriam Troadem & in Magneſiâ Aſiæ, vulgò Macedonia.* Ces fers qui étoient de diverſes couleurs, n'étoient probablement, ſelon quelques-uns, qu'un *penchrus*, à moins que Pline n'eût voulu décrire alors l'émeril, la manganaiſe, l'aimant, la pierre du Périgueux & l'hématite.

6. L'hématite ſphérique. [*Hæmatites globularis*, WALL. *Ferrum rubrum globoſum, extùs punctatum, aut minera martis vitrea, ſeu nucleus hæmatitæ.* WOLT. 31. *Ferrum mineraliſatum globoſum, aut ſemi-globoſum, extùs nigricans, ſplendens, tuberculatum, intùs rubro-griſeum, ſtriatum, ſtriis è centro radiantibus*, CARTH.]

Elle reſſemble aſſez aux pyrites en globules rondes, qui ſont ſtriées du centre à la circonférence : elle ſe forme ainſi dans ſa matrice ou miniere : elle eſt quelquefois beaucoup plus groſſe qu'une aveline, & d'autres fois comme un pois : elle eſt plus ou moins luiſante extérieurement, & quelquefois vitreuſe intérieurement. On en trouve dans le territoire de Brele en Lombardie, & dans la miniere nommée *Alte-gluch*, près de Schnéeberg, à Schwartzenberg & à Rothemberg en Saxe.

7. L'hématite en grappes ou en bouillons. [*Hæmatites botrytes*, WALL.]

Elle eſt ordinairement noirâtre, compoſée de grains ou mammelons, rarement ſtriée comme l'eſpece précédente, plus communément compoſée de couches concentriques ou hémiſphériques. Ces lits ſe ſont appoſés les uns ſur les autres, de maniere à former un total qui imite aſſez bien une grappe de raiſin noir, ou la pyrite botryite. On en trouve de cette eſpece protubérancée en Woigt-land, à Zorge dans le pays de Blankembourg, à Schaafhauſen, à Raſchaw, à Rothemberg en Saxe, à Gomorra en Hongrie, à Platte en Bohême, & dans la Forêt noire en Allemagne. Il y a beaucoup de cette pierre hématite aux environs de Framont, fameuſe montagne ſituée dans la principauté de Salm, lieu où nos ancêtres faiſoient des ſacrifices aux divinités payennes. Voyez *les figures qu'Aldro-*

vande & Ferrante Imperati ont données de ces différentes hématites.

8. L'hématite en colonnes pyramidales. [*Hæmatites pyramidalis. Hæmatites turritus, WALL.*]

Elle eſt diſpoſée en pyramides en relief ou en pointes, c'eſt-à-dire, que ſes parties ſont arrangées de maniere à faire ſaillie, comme celles d'un hériſſon. Voyez *WALL. Fig. 10.* On en trouve de rougeâtre. Celle qui eſt noire, en colonnes pyramidales, ou en aiguilles cylindriques, iſolées, eſt commune en Lorraine & à Wolfgang, près d'Eybenſtock en Saxe; c'eſt une eſpece de ſtalactite de fer. On en trouve encore de la même nature, ſous une forme de végétation, dans la montagne du Canigou, & une eſpece d'hématite noire, quelquefois jaunâtre, en forme de ſtalactite, ou de colonne tubuleuſe extérieurement en réſeau, & qui eſt fort riche en métal. On en trouve auſſi ſous cette forme, & d'autres fois d'hémiſphérique & protubérancée, à Vit-de-Saulx, près de Pamiers dans le Comté de Foix; & à Naſſau-Ziegen.

9. L'hématite cellulaire. [*Hæmatites cellularis. Hæmatites bracteatus, WALL.*]

Elle paroît compoſée de feuillets minces & ſerrés, diſpoſés d'une telle maniere, qu'ils forment des creux ou cavités à peu près ſemblables à celles d'un rayon de miel. Il y en a qui reſſemblent à des ſcories. On en trouve dans l'île d'Elbe, à Moſtgrube en Norberg, à Rautoive en Luleo, dans la Laponie Suédoiſe, & à Noëla dans le marquiſat de Bareith.

Depuis quelque tems, on fait mention d'une autre ſorte de mine de fer ſpongieuſe, à laquelle M. Romé donne le nom de *fleurs d'hématite.* [*Eyſen-blumen GERMANOR.*] Cette mine eſt griſe

argentine, ou noirâtre cellulaire & très-légere : on diroit d'un guhr ferrugineux, brillant, & qui a pris de la consistance : on l'a remarqué dans les mines de Kunitz en Thuringe, & de Noëla dans le marquisat de Bareith, *Descript. meth. de Miner. p. 141 à 143.*

10. L'hématite en lames horizontales. [*Hæmatites lamellis horizontalibus, & striis verticalibus.*]

Cette espece d'hématite est rare : elle paroît extérieurement composée de stries, qui tantôt se croisent, ou sont perpendiculaires, ou divergent du centre de la masse ; mais intérieurement elle est composée de lames ou de feuillets. Voyez *BRUCKMANN. Epist. XLI, n. 32. (a)*]

Il ne faut pas encore confondre avec l'hématite la mine de fer rougeâtre & compacte, mêlée de galêne & de pyrite, avec de l'ochre jaune, & qui se trouve à Schwartzenberg en Saxe, & dans la miniere de Nyt-haab, fonderie de Fossum : elle n'est souvent qu'une mine de fer micacée.

ESPECE CCXCVIII.

X. Aimant.

[*Magnes Officinarum. Lapis Heracleontis. Lapis Syderitis aut Sydericus. Lapis nauticus. Lidialithos. Heraclealithos. Lithos magnetis, AVICENNÆ. Calamita RHASIS & ITALORUM. Ferrum mineralisatum, minerâ ferrum trahente, & repellente, & polos ostendente, WALL. 259.*

(*b*) OBSERVATION. M. Lehmann, *Mineralog. T. II. p. 326*, prétend que l'hématite ne doit sa formation qu'au dessêchement d'un guhr ferrugineux. En effet, dans certaines hématites qui, dit-il, sont en grappe de raisin ou en bouillons, on voit très-distinctement leur accrétion par les feuillets dont elles sont composées, & qui sont couche sur couche.

Ferrum amorphum, ferrum attrahens, WOLT. 31. *Ferrum mineraliſatum attractorium, CARTH.* 71. *Minera ferri attractoria, CRONST.* 211. 1. 6. 1. *Magnet-ſtein. GERMANOR.*]

C'eſt une ſubſtance ferrugineuſe non malléable, plus ou moins dure & compacte, auſſi peſante que la mine de fer ordinaire en roche, d'une couleur tantôt griſe, tantôt brune, tantôt noire, &c. Sa figure eſt indéterminée, ſuivant les différens pays où elle naît, communément grainelée; en un mot, on en trouve de toutes les variétés de forme, qui ſont propres à la mine de fer noirâtre : ce n'eſt que rarement qu'on la rencontre ſous une figure octogone, ou cubique : on ne réduit point l'aimant proprement dit, dans les fonderies de fer ; quoiqu'il entre preſque auſſi facilement en fuſion que la mine de fer noire, & qu'il donne une auſſi bonne quantité de fer; cette eſpece de mine étant poſée près de la limaille d'acier, ou de quelques petits morceaux de fer, a la propriété de les attirer & d'indiquer les poles : propriétés qu'elle perd au feu ſans rien perdre de ſon poids : quelquefois elle ſemble repouſſer le fer (*a*).

(*a*) On a remarqué que le fer & l'aimant ont une grande conformité entr'eux : l'aimant peut ſe convertir en fer très-pur, ſe rouiller, & le fer peut, à la longue, devenir un parfait aimant. Voyez les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Paris, à l'occaſion de pluſieurs barres de fer qui ſe ſont trouvées fortement aimantées, & qui ſervoient à affermir la charpente des clochers de Chartres.* En un mot, le fer & l'aimant ſe tranſmettent leurs propriétés réciproques, & ſemblent devenir les corps les plus homogenes de la nature : c'eſt ce qui l'a fait appeller *fer vivant.* Quoique tous les phénomenes ſinguliers que préſente l'aimant, ſoient du reſſort de la phyſique, nous croyons cependant devoir dire quelque choſe de ſes vertus. On diſtingue dans l'aimant, deux poles, un axe & un équateur : c'eſt dans les deux poles que réſide ſa plus grande vertu. On peut facilement les reconnoître, en approchant cette eſpece de matiere ferrugineuſe à

On trouve l'aimant en différens endroits de la terre, dans les mines de fer, & quelquefois dans d'autres plus petits morceaux de fer, ou même en la roulant dans de la limaille de fer, parce que les deux pointes de l'aimant qui l'auront attirée avec plus de force & en plus grande abondance, ſont les deux poles: l'axe de l'aimant eſt la ligne droite qui le traverſe d'une ligne à l'autre: enfin on entend par l'équateur, le plan perpendiculaire qui le partage par le milieu de ſon axe.

Quelle révolution n'a pas fait la découverte de ce métal obſcur! Les propriétés eſſentielles à l'aimant, ſont d'être ſuſceptible 1° de l'attraction, 2° de la communication, 3° de la direction, 4° de l'inclinaiſon, 5° de la déclinaiſon: on appelle ces phénomenes *le jeu magique de l'aimant* ou *le jeu magnétique*: par exemple, un morceau de fer ou d'acier libres, placés à une certaine diſtance, vont comme d'eux-mêmes s'attacher à l'aimant: c'eſt-là ce qu'on nomme *attraction*, & qui ſert à faire reconnoître le fer par-tout où il eſt, ſous ſa forme métallique. C'eſt d'après cette premiere vertu de l'aimant, qui eſt connue depuis long-tems, que l'on a ſuppoſé des choſes tout-à-fait merveilleuſes & extraordinaires. Pline dit que Dinocrates Alexandrin avoit commencé à voûter d'aimant le temple d'Arſinoë, afin d'y faire tenir ſon image, qui étoit toute de fer, ſuſpendue en l'air. Pomet dit qu'on a fait accroire au peuple la même choſe de la voûte du ſépulcre de Mahomet, mais que ce ſont toutes fables. M. Gellert a fait voir juſqu'à quel point le fer pouvoit être allié à d'autres ſubſtances métalliques, ſans ceſſer d'être attirable à l'aimant. On trouve une table que cet auteur a faite à ce ſujet, à la fin du *premier volume de ſa Chimie métallurgique*, *p.* 180 *de la traduction françoiſe*. C'eſt d'après ces doſes d'alliage qu'on maſque l'apparence extérieure de l'aimant, qu'on en fait des plaques qui imitent les différens métaux, en un mot qu'on eſt parvenu à faire cette boîte à métaux dont on voit avec ſurpriſe l'effet dans les mains de quelques perſonnes. Newton, ce grand obſervateur des cauſes naturelles, s'exprime ainſi ſur l'attraction: « Je n'examine point, dit-il, quelle peut être la cauſe de » l'attraction: ce que j'appelle attraction peut être produit par » l'impulſion, ou par d'autres moyens connus: je n'emploie ici » ce mot, que pour ſignifier, en général, une force quelconque, » par laquelle les corps tendent réciproquement les uns vers les » autres, quelle qu'en ſoit la cauſe, &c.

Au moment de l'*attraction* dont nous venons de parler, l'aimant fait paſſer & communique ſes propriétés dans le fer ou dans l'acier, tel que dans une lame de couteau, une aiguille, une bouſſole qu'il a touchée; c'eſt-là ce qu'on nomme *communication*: dès ce moment, le fer devient un véritable aimant.

La *direction*, eſt quand une pierre d'aimant, libre & ſuſpendue par un fil, ſemble affecter de tourner ou de diriger toujours un

celles de cuivre ; en Eſpagne, dans la Biſcaye ; à Capo-Verlichi, dans la Natolie ; dans l'Ethiopie ;

de ſes côtés vers le pole auſtral ou le nord : cette propriété a des avantages réels, par rapport à la navigation, & qui juſtifient aſſez le ſoin que les phyſiciens ont pris de travailler à la conſtruction & à la perfection de la bouſſole, pour nous en procurer de plus grands encore. Nous ne parlerons point ici de pluſieurs petites particularités de la bouſſole, que l'on trouve décrites dans tous les livres de phyſique ; nous dirons ſeulement que les poëtes du douzieme ſiecle appelloient cette aiguille aimantée *marinette* : ceux de nos jours la nomment *bouſſole* ; & les Italiens *boſſola*. Ce fut dans le quatorzieme ſiecle, après avoir déja fait uſage de cet inſtrument, mais qui étoit alors imparfait, qu'on imagina de poſer l'aiguille d'acier aimantée ſur un pivot monté au milieu d'un petit carton fort léger, diviſé en trois cents ſoixante degrés, & ſur lequel on traça fort induſtrieuſement les quatre points cardinaux, dont le polaire étoit diſtingué par une fleur de lys (armes de France.) Ce fut de cette maniere qu'on perfectionna la bouſſole : on découvrit enſuite le moyen de la ſuſpendre dans une boîte, ſur un plan immobile, & de maniere cependant que, quelque mouvement qu'il ſe faſſe de la part du vaiſſeau, elle demeure toujours horizontale ; enſorte que la fleur de lys conſtamment dirigée vers le nord, l'aiguille aimantée indique tous les autres points de la roſe ou rhombes de vents correſpondans à ceux du monde qu'ils déſignent. Voilà l'utilité de cette machine que l'on nomme *compas de mer* : c'eſt ſa *direction* qui nous a fait découvrir le Nouveau Monde, & qui nous facilite tous les jours l'exportation comme l'importation des richeſſes des diverſes contrées du monde. On doit beaucoup aux recherches de M. Antheaume, qui nous a procuré le moyen de donner à cette machine une mobilité d'une juſteſſe ſans égale, & qui n'eſt point ſujette à ces oſcillations ſi incommodes, qui rendoient l'aiguille volage.

On nomme *inclinaiſon* le mouvement par lequel l'aiguille aimantée baiſſe vers la terre ſa pointe ſeptentrionale, comme ſi cette pointe étoit devenue plus lourde ; ce qui oblige à charger un peu l'extrémité méridionale de l'aiguille, pour la tenir ſuſpendue horiſontalement & dans un parfait équilibre. Juſqu'ici les phénomenes de l'aimant ſont aſſez dépendans les uns des autres : on remarque qu'aucune pierre d'aimant n'a une de ces propriétés, ſans avoir les autres : il n'y a que la cinquieme & derniere propriété qui eſt moins ſenſible, c'eſt-à-dire, la *déclinaiſon*.

La *déclinaiſon* eſt le mouvement par lequel l'aiguille fait un angle, en s'écartant de quelques degrés de la vraie ligne méridionale ou de l'ombre d'un ſtyle vertical à midi. Ce phénomene eſt ſingulier : ſon inconſtance dans les différens pays, ſon activité & ſa lenteur plus ou moins ſenſibles en diverſes ſaiſons, les in-

en France, dans l'Auvergne, la Lorraine, le Hainaut & le Saumurois; en Savoie, dans le Pié-

tervalles des tems qui s'obſervent inégalement, tous ces effets ont des cauſes dont les phyſiciens ne peuvent encore rendre compte d'une maniere évidente; & l'on en eſt encore au ſyſtême des tourbillons, à imaginer un flux & reflux ſimultané, qui rend, par tranſmiſſion, tous les corps ferrugineux, ſuſceptibles de la *communication* & de l'*attraction*, & les oblige de ſe diriger, en s'inclinant vers le nord ou le pole, lieu où l'on ſuppoſe être le foyer de la maſſe magnétique. Quoi qu'il en ſoit, les phénomenes connus de la magnéticité, tout merveilleux qu'ils ſont dans les expériences particulieres, ont ſûrement un uſage moins borné & plus conſidérable dans le monde phyſique, (abſtraction faite des propriétés ridicules qu'on lui attribue ſi gratuitement en médecine.) On travaille tous les jours à perfectionner les propriétés de l'aimant: on l'arme de liens de fer, & on le tient ſuſpendu dans un lieu tempéré, en lui faiſant tenir, par l'*attraction* & ſans ceſſe, les deux tiers au moins de ce qu'il peut porter en fer ou en acier: car la force attractive d'un aimant ſorti de la mine eſt peu conſidérable; c'eſt pourquoi on eſt obligé de l'armer, pour augmenter ſa force, diriger & condenſer toute ſa vertu vers les poles. On peut auſſi augmenter, par intervalles, le poids; ſi l'aimant n'étoit point chargé, il pourroit, par ſucceſſion de tems, perdre ſa vertu attractive. Lemery dit avoir vu une pierre d'aimant groſſe comme une pomme médiocre, attirer & ſuſpendre un pilon qui peſoit vingt-deux livres: cette pierre avoit été vendue cent piſtoles. En 1702, on en montroit une en Hollande, du poids de douze onces, & qui tenoit en ſuſpenſion vingt-huit livres de fer, c'eſt-à-dire plus de quarante fois ſon poids; on la vouloit vendre cinq mille livres. Nous en avons montré une pendant long-tems dans notre cabinet, qui peſoit, avec ſon armure, trois gros & demi, laquelle enlevoit facilement neuf onces & demie, c'eſt-à-dire vingt-deux fois ſon poids; ce qui eſt conſidérable, eu égard à ſa petiteſſe. Nous avons actuellement un morceau de fer devenu aimant, & qui faiſoit partie du clocher de Chartres; cet aimant tout armé, ne peſe pas cinq gros, & leve facilement un poids d'une livre.

On fait aujourd'hui des aimants artificiels avec des morceaux d'acier très-durs, très-acérés, très unis, & qui ont une force extraordinaire. Il ſuffit d'aſſembler un certain nombre de barreaux d'acier d'Angleterre, de toute dureté, ſur l'extrémité deſquels on poſe & aſſujettit un pareil nombre d'autres barres de fer, mais qui ſont fortement aimantées & plus grandes; enſorte cependant que le tout forme une ſeule regle, alors on promene uniformément, le long de cet aſſemblage, l'armure d'une bonne pierre d'aimant; on change les faces des barres, afin qu'elles ſoient également aimantées par les quatre faces.

mont,

mont; en Allemagne, en Suède, dans les pays de Gothland & de Vermeland; dans les lieux les plus reculés du Nord; & dans les deux Indes, à égales distances de la ligne méridionale. On observe que cette substance métallique est plus abondante en Norwège que dans aucun autre pays. Selon M. Gmelin, il y a aussi dans la Tartarie Sibérienne, une montagne d'aimant, dont le sommet est une espece de jaspe d'un blanc jaunâtre; à huit toises au-dessous, on trouve des pierres d'aimant de trois cents livres, qui, quoique couvertes de mousse, attirent un couteau à un pouce de distance: ce qui est exposé à l'air, a plus de force que ce qui est dans l'intérieur de la terre, mais il est plus tendre. Le même voyageur M. Gmelin, prétend que ces pierres sont composées de plusieurs autres aimans qui agissent selon différentes directions, & qu'on pourroit en faire des aimans très-forts, en réunis-

Par ces opérations réitérées, on parvient à donner aux barres d'acier des forces magnétiques, qui serviront à leur tour à changer les pôles, ou à augmenter la puissance des pierres d'aimant foibles, ou la force directive des aiguilles aimantées: ces barreaux attirent plus considérablement que l'aimant lui-même, pourvu que leurs armures ou contacts soient précis & bien ménagés. Ils sont, de même que l'aimant, susceptibles de la perte & du rétablissement magnétiques, par la percussion. Voyez l'article *Aimant*, dans notre *Dictionnaire d'Hist. nat.*

Gassendi & le P. Fournier prétendent que le mot *aimant* vient de l'amour qu'a cette espece de métal pour le fer & pour le pôle, *quia nil amantius quàm ut attrahere & retinere.* Ménage le fait dériver de *adamante*, ablatif d'*adamans*, dont on a usé en cette signification. On l'appelle en latin *magnes*, *lapis Lydius aut Heraclius*, parce qu'on le trouvoit dans Héraclée, qui est une ville de Magnésie, province de la Lydie; ou du nom d'un berger nommé *Magnès*, qui le découvrit le premier avec sa houlette & les clous de ses souliers, sur le mont Ida, comme le témoigne Nicander. On l'appelle aussi *pierre Herculienne*, à cause qu'elle montre les chemins dont Hercule étoit le dieu & le guide: c'est ainsi qu'elle est nommée dans Euripide. On l'appelle encore *syderitis à σιδηρος ferrum*, parce qu'elle attire le fer; *lapis nauticus*, parce qu'elle guide les pilotes sur mer, &c.

ſant leurs directions. On fait mention auſſi d'une autre montagne qui fait partie des Cordillieres, & qui ſe nomme *Cerro de ſanta Innes :* elle eſt, dit-on, preſque toute compoſée d'aimant : ceci mérite toute la réflexion du phyſicien. Nous ne connoiſſons pas encore laquelle, d'entre les différentes ſortes d'aimant, attire le mieux le fer ; ſi c'eſt l'aimant rouge, ou l'aimant gris, &c. Voici la variété des aimants.

1. L'aimant blanchâtre. [*Magnes albicans* WALLERII.]

Il paroît que Théamède a bien connu cette ſorte d'aimant, lorſqu'il dit que cette pierre attire ordinairement d'un côté ſeul, & repouſſe toujours de l'autre : on conçoit aiſément l'attraction & la répulſion de cet aimant, lorſque l'on conſidere que deux aimants s'attirent réciproquement, & s'uniſſent avec force par les deux pôles oppoſés, mais qu'ils ſe fuient, au contraire, avec vîteſſe, ſi on les place de maniere que le pôle auſtral de l'un, (c'eſt-à-dire, celui qui indique le Nord,) réponde au pôle auſtral de l'autre : il faut donc qu'il ſe trouve dans une ſeule maſſe d'aimant les pôles doublés, & qu'ils ne ſoient ſéparés les uns des autres que par un filon très-mince, pour qu'un même aimant produiſe un tel effet, &c. c'eſt-à-dire pour qu'il ſe dirige, tantôt vers le pôle auſtral, & tantôt vers le boréal. L'aimant blanc contient un fer magnétique grisâtre, répandu & maſqué dans une terre argilleuſe blanche & endurcie. Nous en avons dans notre collection un beau morceau, qui nous a été donné ſous le nom d'aimant blanc d'Egypte.

2. L'aimant d'un gris de fer. [*Magnes colore ferreo compactus*, WALL.]

Il eſt un peu ſtrié, & eſt ſujet à perdre ſa vertu magnétique : on en trouve beaucoup en Lorraine, & à Schwartzemberg, & en Sibérie.

3. L'aimant de couleur de fer & grainelé. [*Magnes colore ferreo, granulatus, WALL.*]

Il n'attire pas un grand poids, étant par trop poreux : tel eſt celui qu'on trouve en Auvergne.

4. L'aimant rempli de points brillans. [*Magnes colore ferreo particulis micantibus, WALL.*]

Il reſſemble en quelque ſorte à la mine de fer réfractaire, que l'on appelle *wolfram ;* il attire à peine la limaille de fer : on en trouve à Sandſwerd en Norwège.

5. L'aimant bleuâtre. [*Magnes cœruleſcens, WALL.*]

C'eſt celui qui attire ordinairement le mieux ; il eſt d'un grain égal, dur & d'un bleu noirâtre, brillant ou couleur de fer non poli : on le trouve dans les Indes orientales, à la Chine & dans tous les pays du Nord. Celui de Macédoine eſt preſque noir, ainſi que celui du midi de l'Europe.

6. L'aimant brun ou rougeâtre. [*Magnes colore fuſco vel rubente, WALL.*]

C'eſt celui qui contient le plus de fer : il reſſemble un peu à la pierre hématite ; il n'attire que des petits cloux d'épingle : on le trouve dans le pays bas de Dévonshire, & en Corſe.

7. L'aimant compoſé de lames. [*Magnes ſtratoſus.*]

Il eſt traverſé de petites veines ſpatheuſes ; ſa couleur eſt fort variée : on en trouve qui attire très-fortement.

ESPECE CCXCIX.

XI. Mine de Fer compacte, très-dure, & appelée Emeril, ou Pierre d'Emeri.

[*Minera ferri durissima, vulgò Smyris Officinar. Lapis smyrilius. Ferrum mineralisatum minerâ durissimâ, rapaci, solidâ magneti refractariâ, colore fusco vel ferreo*, WALLER. 263. *Ferrum amorphum, petræ vitrescentis*, WOLT. 31. *Ferrum mineralisatum, durissimum fuscum*, CARTH. 72. σμέργυον SERAPII. *Sambadegi* ARABUM. *Smirgel*, GERMANOR.]

L'émeril est peut-être la premiere espece de mine de fer vorace, réfractaire, la plus stérile, & peu riche en métal (*a*) : sa couleur est peu constante, grisâtre, ou cendrée, ou couleur de fer, quelquefois brune ou rouge, &c. Il est en masses compactes, très-dur, sans cependant avoir la pesanteur de l'hématite. Cette mine n'est ni striée, ni mammelonnée, mais d'un tissu plein, serré & quel-

(*a*) On appelle *mines pauvres*, celles qui contiennent trop peu de métal, ou qui sont réfractaires, ou qui exigent trop de préparatifs pour être exploitées avec profit; cependant, malgré la disproportion des mines pauvres avec le produit de celles qui rendent beaucoup & à peu de frais, il y a certains pays où l'utilité de ce métal exige qu'on travaille à la réduction des mines pauvres ou réfractaires; & on le fait d'autant plus volontiers, dans les contrées où il se trouve deux mines voisines l'une de l'autre, dont la nature est tellement opposée entr'elles, que l'une est fort réfractaire ou trop difficile à traiter, tandis que l'autre est trop fusible ou produit un fer trop doux; alors on fait un mélange de ces deux sortes de mines, & il en résulte une bonne quantité de fer excellent & très-malléable. Cette pratique, qui s'opere assez communément dans les travaux en grand des fonderies, est à peu près fondée sur le même axiome de la porcelaine, qui établit que deux terres infusibles, ou dont l'une est fusible & l'autre infusible, mélangées ensemble, produisent une espece de verre, ou au moins une demi-vitrification, qui est le caractere de la porcelaine.

quefois uni. Le métal qu'elle contient n'eſt point attirable à l'aimant. L'émeril ne fait point d'effervescence avec l'eau-forte : il ſe durcit au feu, & n'y entre point en fuſion, à moins qu'on ne lui joigne un intermède ou fondant ; alors il produit en petite quantité un régule de fer pur, malléable, & attirable à l'aimant. Mais, comme nous venons de le dire, l'émeril contient peu de fer, & il eſt ſi intraitable, qu'on n'en fait point la réduction dans les fonderies : on le retire cependant de ſa mine, à cauſe de ſes propriétés mécaniques, & dont les ouvriers en différens genres tirent bon parti pour polir, &c. On le trouve preſqu'à la ſurface de la terre, & même a découvert dans les montagnes anciennes, où il forme des roches plus ou moins conſidérables. M. Romé Deliſle dit que celles qui ont éprouvé pendant pluſieurs ſiècles les injures de l'air, ſont moins riches en fer.

On a,

1. L'émeril cendré ſolide. [*Smyris cinerea compacta.*]

C'eſt l'eſpece la plus commune, & en même tems la plus uſitée ; elle ſe trouve particuliérement & abondamment dans les mines de fer de Gerſey & de Greneſey, îles Angloiſes, proche les côtes de baſſe Normandie : cet émeril eſt grisâtre, cendré, peſant, compacte, très-dur, nullement attirable à l'aimant, ſi difficile à mettre en fuſion, qu'il eſt regardé comme une mine de fer réfractaire. On eſt dans l'uſage de le pulvériſer dans les environs du lieu où il naît, après l'avoir ſéparé des pierres blanchâtres, quartzeuſes qui le traverſent en matiere de filons : on ne le peut pulvériſer que par le moyen de certains moulins ou de

machines d'acier faites exprès ; car ſa dureté feroit plutôt caſſer les mortiers des boutiques, que de s'y mettre en poudre. Cet émeril pulvériſé ſert à ſec, à l'eau, à l'huile, pour dégroſſir & polir les armes, & à perfectionner tous les ouvrages de fer & d'acier, même les glaces de miroirs, étant mêlé avec le ſable & la ſanguine appelée *ſpuria* ou *ochre rouge*. On ſe ſert encore de cet émeril entier, pour couper le verre, comme fait le diamant ; pour tailler, nettoyer, adoucir le marbre, les cailloux & les pierres les plus dures, même les pierreries, à l'exception du diamant.

On appelle la matiere, ou la boue qui tombe des meules des lapidaires, *potée d'émeril*, parce qu'elle contient beaucoup d'émeril, & qu'on la fait ſécher pour ſervir au poliment des pierres tendres, telles que l'albâtre.

2. L'émeril gris lamelleux. [*Smyris griſea lamelloſa.*]

Cet émeril, quoique très-dur, l'eſt moins que le précédent ; il eſt brillant, & paroît être formé d'un aſſemblage de petites portions de fer à facettes, mélangées de particules ſableuſes ou quartzeuſes, reſplendiſſantes, & quelquefois de mica : il ſe diviſe en tables. On en trouve en Eſpagne, & dans le pays de Naſſau près d'Embs.

3. L'émeril brun ou rouge. [*Smyris ſubrubra. Smyris rubens vel fuſca*, WALL. *Smyris cuprea.*]

Cette ſorte d'émeril eſt rougeâtre, bien moins dur ou moins compacte que les précédentes ; elle reſſemble aſſez à de la pierre de roche graveleuſe rouge, & entre-mêlée de particules brillantes : en effet, elle paroît parſemée tantôt de paillettes talqueuſes ou de mica, jaunâtres & blanchâtres, & tantôt de petits points d'or & d'argent effectifs ;

alors on l'appelle *émeril d'or*, ou *émeril d'argent*: elle ſe trouve dans les mines de Cuſco & de Potoſi, à Chocaya, au Pérou, & en pluſieurs autres lieux de la nouvelle Eſpagne. Cet émeril eſt fort rare aujourd'hui, parce qu'il contient des quantités d'or & d'argent, & que le roi d'Eſpagne en a défendu le tranſport; auſſi ne le voit-on, de même que celui de Naxie en Grèce, que dans les cabinets des curieux : on l'achete au poids de l'or. Cet émeril eſt, ſelon Pomet, très-eſtimé de ceux qui travaillent à découvrir la pierre philoſophale, & qui en font des préparations fameuſes. L'exportation de cette ſorte d'émeril eſt prohibée. On trouve dans les *Mémoires de l'Acad. des Sciences, année 1727*, un procédé pour ſéparer l'or d'avec l'émeril.

Quelques-uns ſoupçonnent que cet émeril d'or & d'argent eſt la platine. L'émeril rougeâtre de Schwartzenberg en Saxe, ne contient point d'or ni d'argent, mais ſeulement du mica & des grains de quartz.

4. L'éméril noirâtre. [*Smyris nigreſcens. Smyris ferrea, WALL. Ferrum retractorium triturâ rubrâ. CRONST. 213. b. 2. Ferrum retractorium rubricoſum vitrum arans.* Syſt. Nat. XII, 139, n° 11.]

Cet émeril eſt d'une couleur de fer noirâtre, mêlée de rouge, à peu près ſemblable à la pierre hématite : ſon tiſſu eſt uni, peu grainu, matte, ſolide & compacte, & a beaucoup de rapport avec celui du ferret d'Eſpagne : c'eſt celui qui contient le plus de fer. On le trouve dans la mine d'étain d'Eysben-Coken en Cracovie; dans des mines de cuivre de Suède, & d'autres endroits du Nord : on en trouve auſſi en Angleterre. Il eſt quelquefois minéraliſé par un peu de ſoufre, & orné des belles

couleurs du cuivre, dont il participe ſouvent : cette ſorte d'émeril eſt auſſi fort rare. En 1771, MM. Tronſon & Beſſon en ont découvert une mine près de Corté, dans l'île de Corſe.

On prétend qu'on a appelé cette mine de fer, émeril, *ſmyris*, de σμαω *tergo*, *purgo*, parce qu'on s'en ſert pour nettoyer & polir pluſieurs matieres.

ESPECE CCC.

XII. Mine de Fer micacée.

[*Minera ferri ſplendens, mica referens. Mica ferrea. Ferrum arſenico mineraliſatum, minerâ micaceâ rubrâ vel attritu rubente*, WALL. *Ferrum mineraliſatum, ſquammoſum, griſeum, ſplendens, friabile*, CARTH. 72. *Ferrum ferri atra, attractoria ſquammoſa*, CRONST. 211. & 230. *Eyſen-glimmer* GERMANOR.]

Cette mine eſt compoſée d'écailles très-minces, brillantes, fort déliées, & peu adhérentes entr'elles, faciles à écraſer entre les doigts, très-douces au toucher : ſa couleur eſt d'un rouge plus ou moins foncé, ou au moins d'un gris de fer dont l'éclat eſt obſcur; mais étant frottée, ou miſe en poudre, elle devient rougeâtre comme l'hématite, & rend les doigts d'un rouge luiſant. A la fonte, elle donne communément un fer aigre & caſſant, à cauſe du minéraliſateur qu'elle contient. Cette mine reſſemble un peu à celle que les minéralogiſtes du Nord appellent *eyſen-ram;* mais on prétend que l'eyſen-ram eſt un peu plus dur.

M. Sage dit que cette mine produit cinquante livres de fer par quintal. On prétend qu'elle n'eſt point minéraliſée par l'arſenic, mais ſeulement

par le ſoufre, & qu'elle eſt produite par-la décompoſition d'une hématite, qui, de non minéraliſée qu'elle étoit, a depuis contracté union avec le ſoufre. Voyez *Deſcription de Minéraux, p. 115.* M. Romé Deliſle dit que c'eſt en effet à la ſurface ou dans le voiſinage de ces ſortes d'hématites décompoſées, que l'on trouve d'ordinaire cette mine en feuillets minces & brillans comme du mica.

On a,

1. La mine de fer micacée griſe. [*Ferrum micaceum cinereum, mica ferri livida, WALL. 266. 1.*]

Elle eſt en petites maſſes friables, dont les particules ſont écailleuſes, légeres au point de nager ſur l'eau : ſa couleur eſt, ou griſe, ou noirâtre : miſe en poudre, elle devient d'un rouge luiſant, & cependant ne tache pas beaucoup les doigts. On en trouve à Altenberg en Saxe. Celle d'Irrgang à Johann-Georgen-Stadt, eſt noirâtre & un peu cryſtalliſée ; celle d'Eybenſtock eſt ſtriée ; celle de l'île d'Elbe eſt en petites écailles, ou griſes ou rougeâtres.

2. La mine de fer micacée rougeâtre. [*Ferrum micaceum rubeſcens, WALL. Mica ferrea rubra,* Ibid. 266. 2. *Ferrum intractabile rubricans aut micaceum nitens.* Syſt. Nat. XII, 139, n° 18. *Aut rubrumque, punctis impalpabilibus, nitidis.* Ibid. 141, n° 23. *Hæmatites ruber ſquammoſus. CRONST. 205. 3. b. Eyſen-ram GERMANOR.*]

Sa couleur reſſemble aſſez à celle du crayon rouge ; ſon tiſſu eſt plus lâche. Elle eſt brillante, talqueuſe & graſſe au toucher, comme la molybdène, & tache les doigts d'une couleur rouge foncée. Elle donne auſſi une couleur rougeâtre à l'eau, au fond de laquelle elle ſe précipite : expo-

ſée au feu de fonderie, elle donne un aſſez bon fer. On en trouve à Eyſen-Meulem, près de Dambac. Celle de Wohnſiedel en Saxe, eſt entre-mêlée de veines de quartz & d'un ſpath jaunâtre. Celle de la miniere nommée *Kleine-Vierung*, à Ehrenfriederſdorf, eſt remplie de petits points brillants, & entre-mêlée de fluors métalliques & de quartz: celle de Schwartzenberg en Saxe, eſt comme vermoulue, ou cellulaire & ſpongieuſe. On en trouve auſſi de différentes couleurs dans l'île d'Elbe.

ESPECE CCCI.

XIII. Mine de Fer minéraliſée dans du limon.

[*Minera ferri lacuſtris & paluſtris. Ferrum argillâ mineraliſatum, minera intrinſecè colore ferreo, vel cœruleo, WALL. 261. Minera ferri ſubaquoſa, aut Tophus martis, AUCTOR. Minera ferri calciformis pura, friabilis, concreta in globulis, vel in granulis, vel lenticularis, CRONST. 202. Tophus Tubalcaini ſeu humoſo-ochraceus.* Syſt. Nat. XII, 187, n° 5. *Eyſen-ſtein aut Leſe-ſtein-ſée-ertz, GERMANOR.*]

Toutes les mines de fer limoneuſes, ou aquatiques, ſont compoſées de portions de mines de fer très-atténué, déguiſé ou décompoſé, qui n'ont plus une grande conſiſtance, leſquelles ont été détachées de leur miniere primitive, & charriées enſuite par l'eau dans des lacs ou des marais, & autres lieux bas, creux & ſerrés, où elles ſe ſont enfin précipitées par couches: c'eſt la raiſon pourquoi ces mines de dépôt ou de ſeconde formation, ſont ſi communes; leurs minieres ſi peu profondes, & en quelque ſorte inépuiſables, étant continuel-

lement remplies par la décharge des nouvelles eaux qui portent du fer ochracé. Les mines de fer limoneuſes ſont toujours granuleuſes, ſablonneuſes, ou feuilletées, ou caverneuſes; & en ſe ſéchant, elles acquierent extérieurement une couleur jaunâtre, ou rougeâtre, ou brune, ou ſemblable à du fer rouillé: elles paroiſſent intérieurement bleuâtres, grisâtres, jaunâtres, luiſantes & brillantes; quelquefois elles reſſemblent à du fer brûlé, ou à des ſcories de fer. La différence de la couleur de ces mines paroît due, en grande partie, à la diverſité des terres auxquelles elles ſe trouvent unies. Parmi ces terres matrices & non métalliques, il y en a de ſableuſes, de calcaires, d'argilleuſes: C'eſt encore de la différence des propriétés de ces terres matrices, que dépend la plus ou moins grande fuſibilité des mines limoneuſes. Nous avons dit qu'on les trouve par couches ou par lits, dans les endroits qui ont été humides, ou ſous l'eau, & ſous une forme terreuſe, ou d'une conſiſtance limoneuſe peu compacte: elles ſemblent s'y être formées comme le tuf: il n'eſt pas rare d'y rencontrer des corps étrangers. Ces ſortes de mines ne ſont point attirables par l'aimant; mais le fer qu'on en retire par la réduction (depuis vingt-cinq à quarante livres par quintal) fait agir l'aiguille de la bouſſole; & ce fer, ſuivant la nature de la mine, eſt caſſant, tantôt à froid & tantôt à chaud. Cette mine, qui differe aſſez des ochres martiales proprement dites, dont nous avons parlé dans la claſſe des terres, eſt ainſi déſignée dans Wolterſdorf & Cartheuſer, *Ochra aut ferrum terreum, lutum friabile manus inquinans.* L'ochre de fer eſt une eſpece de chaux métallique, ou de *ſafran de Mars natif*, que les Allemands appellent

eyſen-ocher. En général, ces ſortes de terres métalliques, ou de mines ochracées, ne ſont qu'un ſédiment ou dépôt formé par la décompoſition lente d'une mine de fer vitrioliſée, & ſur-tout de celle des pyrites ſulfuréo-martiales, tombées en efflorescence, & qui s'eſt mélangé à un peu de terre argilleuſe. Il eſt aſſez rare que l'ochre contienne aſſez de métal, pour être traitée avec profit; c'eſt pourquoi les mineurs n'en font jamais la réduction; ils l'abandonnent aux marchands de couleurs, tandis qu'ils exploitent & réduiſent avec ſuccès les mines limoneuſes (*a*). On trouve beaucoup de ces mines limoneuſes en pluſieurs endroits de l'Europe, même en France, mais ſur-tout en Suède, & dans la plûpart des autres pays du Nord, où on les nomme *mines des marais*, *mines des lacs*, *mine marécageuſe*. Le tiſſu & la forme bizarre qu'on remarque dans les variétés de cette eſpece de mine, ſont des plus ſinguliers & des plus difficiles à expliquer.

On a,

1. La mine de fer limoneuſe rougeâtre. [*Minera ferri, paluſtris, rubens. Minera ferri ſubaquoſa, rubens*, WALL. 261. 1.]

Elle eſt en maſſes groſſes, tantôt comme une noix, & tantôt comme un pois ou une féve: elle eſt plus ou moins compacte, & rude au toucher, ſelon ſon degré de ſéchereſſe: ſa couleur eſt d'un brun tirant ſur le rouge: intérieurement elle n'a point de figure déterminée. On en trouve à Pon-

(*a*) OBSERVATION. M. Grignon, correſpondant de l'Académie des Sciences, & l'un des plus habiles fondeurs de fer que nous ayons en France, dit que les mines de fer limoneuſes contiennent ſouvent du zinc, qui ſe ſublime en maniere de cadmie, dans l'opération de la fonte.

toiſe, ſous le nom de *rouſſier :* on prétend que celle-ci contient un peu d'or.

2. La mine de fer limoneuſe verdâtre. [*Minera ferri paluſtris, viridis. Minera ferri ſubaquoſa, virideſcens, WALL.* 261. 2.]

On la rencontre ſous différentes groſſeurs, ou comme des grains de ſable, ou en grandes maſſes : celle qui eſt de la groſſeur d'une aveline, ou comme un petit œuf de pigeon, d'un gris ſale, tendre, happant à la langue, eſt une ſorte d'argille qui contient du fer, & qui eſt une excellente caſtine. On la trouve ſur les frontieres de la Lorraine & de la Champagne.

3. La mine de fer limoneuſe d'un noir bleuâtre. [*Minera ferri paluſtris, ex nigro cæruleſcente. Minera ferri ſubaquoſa, nigro-cæruleſcens, WALL.* 261. 3.]

Sa couleur eſt très-foncée, & tire intérieurement ſur le bleu d'un acier qui a reçu des coups de feu, ou qui a été brûlé : cette ſorte de mine paroît contenir un peu de bitume (*a*).

4. La mine de fer limoneuſe, figurée à tuyau. [*Minera ferri paluſtris, tubulata.*]

Elle eſt comme perforée, & paroît n'être autre choſe qu'une oſtéocolle ferrugineuſe, c'eſt-à-dire, que les trous qu'on y voit, ſont dûs à des racines d'herbes ſur leſquelles elle s'étoit dépoſée dans l'état de liquidité : ces racines, en ſe pourriſſant, y ont produit néceſſairement des vuides. *Voyez ce*

(*a*) OBSERVATION. M. Cronſtedt fait mention d'une terre martiale bleue, ou *bleu de Pruſſe natif*, qu'on trouve ſous un état pulvérulent, dans la tourbe des plaines de Scanie, de même qu'à Weiſſeinfels en Saxe, & à Nordland en Norwege : cette mine de fer bleue en pouſſiere, eſt, ſuivant cet auteur, une chaux de fer unie au phlogiſtique, & précipitée par un alcali. *Calx martialis phlogiſto juncta & alcali præcipitata.* CRONST. 208. 9.

que nous avons dit des oſtéocolles, pag. 53, 270 & 271 du premier Volume. Quelquefois cette mine eſt en ſtalactites, & on l'appelle mine de fer en bâtons, *minera paluſtris fuſteata :* ſon nom ordinaire eſt *mine à tuyau.* On en trouve dans le Soiſſonnois.

Parmi les mines de fer figurées, on peut placer pluſieurs corps végétaux ou animaux, pénetrés par le fer. *Corpora peregrina, marte ſeu pyrite impræ-gnata, aut larvæ ferriferæ, ſive ferrum calciforme, vel mineraliſatum, corpora peregrina ingreſſum,* CRONST. *287. 291 & 292.*] Nous en parlerons dans la claſſe des foſſiles étrangers à la terre. Claſſ. XI. de cet ouvrage.

5. La mine de fer limoneuſe brune, de figure indéterminée. [*Minera ferri lacuſtris obſcurè rubra, figurâ incertâ. Minera ferri ſubaquoſa fuſca, extrinſecè amorpha,* WALL.]

Elle eſt très-tendre & friable, ſans figure déterminée, menue comme du gravier : ſa couleur eſt extérieurement d'un brun foncé, & bleue dans l'intérieur, ou rouſsâtre. On la trouve dans le fond des lacs.

6. La mine de fer limoneuſe figurée en globules. [*Minera ferri lacuſtris globoſa, aut geodes referens. Ferrum amorphum globulis minutis,* WALL. *Aut minera ferri ſubaquoſa globoſa. 261. 5. Minera martis piſiformis, vel in globulis minutis,* WOLTERSD. *31.*]

Elle eſt compacte, jaunâtre, brunâtre, en grains détachés, iſolés, tantôt de la groſſeur & figure d'un pois, & on la nomme *mine de pois :* on en trouve en Franche-Comté & en Auvergne ; tantôt ſemblable à des œufs de poiſſons, *minera ferri oolites :* quelquefois elle eſt un peu applatie, ovoïde, feuilletée

ou écailleuſe; alors on la nomme *mine de féves*: celle-ci renferme communément un grain ou noyau fixe, que l'on appelle *callimus aut nucleus*. Quand cette mine eſt en grains ou globules entaſſés & accrochés entr'eux, ou réunis en maſſe, alors on l'appelle *mine de fer en poudingue*.

On peut, à la rigueur, regarder cette ſorte de mine en globules détachés, comme une petite *pierre d'aigle naiſſante* appelée *ætites*, & qui n'eſt qu'une eſpece de mine de fer à noyau mobile, ou en géodes rondes ou applaties, &c. On en trouve abondamment en Egypte, en Eſpagne, en France, &c. de différentes groſſeurs, & qui ſe diviſe en ſegmens ſphéroïdaux (*a*).

7. La mine de fer limoneuſe & caverneuſe (*b*). [*Minera ferri lacuſtris lamelloſa, cavernoſa.*]

Elle eſt d'une couleur jaunâtre ou iſabelle, feuilletée ou formée par couches irrégulieres, & ſur la ſuperficie deſquelles s'élevent de petites écailles par compartimens ſymétriques, qui forment dans leur centre des petites foſſes; ce qui fait appeler cette mine, *mine limoneuſe en godets*: les Allemands l'appellent *nieren-ertz*. On en trouve près de Tieſſenback, & en France. Cette mine rend quelquefois, dans la fonte, depuis vingt, trente,

(*a*) On reconnoît aiſément dans les mines de fer en fèves, ou en pois, ou en géodes, de même que dans toutes les pierres naturellement ſphériques, leur forme, la diſtinction des différentes couches, leur application les unes ſur les autres, & leur ſéparabilité. Quant aux *géodes* proprement dits, l'on peut conſulter ce qui en eſt dit dans le genre des *pierres figurées*, vers la fin de cet ouvrage.

(*b*) Il y a beaucoup de bonnes mines de fer caverneuſes, peſantes & plus ou moins dures, qui ſont en couches, ſans être pour cela formées dans des marais, &c. Telles ſont, en partie, celles des environs d'Alençon & de Deventer: on ne peut cependant les regarder que comme des guhrs d'ochre de fer, qui ſe ſont précipités dans les lieux où on les rencontre.

juſqu'à cinquante & ſoixante livres de fer par quintal : il ſeroit à ſouhaiter que toutes les mines que l'on regarde comme riches, en fourniſſent autant l'une dans l'autre. Lorſque cette mine eſt en couches jaunâtres, & non caverneuſes, on dit ſeulement *lamelloſa;* telle eſt celle de Schningelſen en Alſace, & de quelques autres endroits.

8. La mine de fer limoneuſe lenticulaire. [*Minera ferri lacuſtris numiſmalis. Minera ferri ſubaquoſa numiſmalis*, WALL.]

Elle paroît compoſée d'un aſſemblage de parties écailleuſes qui forment dans leur total une maniere de gâteau feuilleté, dont chaque partie ne reſſemble pas mal à des petites piéces de monnoie renflées dans leur centre, & où eſt ſouvent renfermé un grain plus ou moins gros : leur couleur eſt extérieurement noirâtre, ou d'un brun rouſsâtre; ſi on les briſe, ils ont intérieurement le coup d'œil vitreux comme le ſpath : l'aimant en attire quelquefois des particules. Il ne faut pas confondre cette mine avec la pierre lenticulaire, minéraliſée par le fer, & qui a ſervi autrefois de loges à une eſpece de teſtacé. On trouve la mine de fer limoneuſe lenticulaire dans différentes rivieres de la Saxe, de la Bohême, & du pays de Heſſe.

Il y a encore une variété de mine de fer limoneuſe; elle eſt en rognons ou en marrons. Enfin on trouve une mine de fer ſchiſteuſe & compacte à Roraas en Norwège.

ESPECE CCCII.

XIV. Mine de Fer en ſable. Fer minéraliſé dans le ſable.

[*Ferrum arenâ mineraliſatum*, WALL. *Ferrum glareoſum atrum, magnetem ſequens*, WOLT. 31.

Ferrum

Ferrum attractorium, Muſæi Teſſin. Arena ferri atra. Syſtem. Natur. XII, 199, nº 13. *Arena ferrea, VOG. 80.*]

On donne le nom de mine de fer en ſable ou arenacée, à un aſſemblage de petits grains de fer aſſez purs & très-déliés, preſqu'entiérement attirables à l'aimant, dont la couleur eſt d'un noir plus ou moins foncé, & qui eſt ſi riche, qu'il rend quelquefois à la fonte, juſqu'à ſoixante & quatre-vingt livres de métal par cent peſant : à la vérité, il eſt bien rare de trouver du fer minéraliſé, ou ſimplement interpoſé dans le ſable, qui ſoit auſſi riche : on ne rencontre un tel fer, que dans les environs des lieux où il y a des minieres de fer noirâtre attirable à l'aimant, au travers deſquelles une certaine quantité d'eau venant à paſſer rapidement, en déſunit les particules, & les charrie en les dégroſſiſſant par le frottement, juſqu'au lieu où elle ceſſe de couler avec la même force : alors la peſanteur ſpécifique des parties du fer, fait qu'elles ſe dépoſent dans différentes cavités de la terre, qu'elles ſe trouvent accidentellement confondues avec un ſable plus ou moins comminué : tel eſt le ſable métallifére de la grêve de Saint-Quai en Bretagne, & de quantité de havres de l'Océan; on en trouve auſſi dans le lac de Snuton en Weſtmanie, province de Suède. On doit bien juger qu'un tel fer eſt plus ou moins pur & plus ou moins atténué, ſuivant la durée du roulis, & que, par les différentes alternatives de la chute des eaux qui paſſent dans ces minieres, certaines cavités de la terre ſe ſont trouvées remplies de ce fer mêlé de particules ſableuſes, & ont formé une nouvelle miniere à couches plus ou moins horizontales, conformément à la diſpoſition du lieu ſouterrain; mais

un œil expérimenté s'apperçoit facilement qu'une telle mine, dont on vient de découvrir auſſi un très-grand amas en Virginie, a été produite par tranſport; la friabilité ou l'inégalité du grain, jointe à la différence des couleurs noires, rouges, &c. (car il y a auſſi des mines de fer limoneuſes & ſableuſes, notamment à Ilmenau en Henneberg) ſont encore des preuves ſuffiſantes que de telles mines n'ont pas été produites dans les lieux où on les trouve; au reſte, cette mine de fer en ſable, celle qui eſt attirable à l'aimant, ne doit pas être confondue avec la mine ſablonneuſe, diſons le *ſable ferrugineux*, qui ne contient ordinairement que peu de particules de fer, mais beaucoup de ſable quartzeux ou ſpatheux, & dont la couleur eſt ochracée, la figure graveleuſe & la forme onduleuſe. C'eſt ordinairement dans la mine de fer en ſable noirâtre & brillant, que ſe trouve l'or en paillettes, ou l'or de lavage. *Voyez l'article des ſables, Tome I, pag. 163 & ſuiv.*

OBSERVATION I. D'après ce qui a été dit juſqu'ici, l'on a eu occaſion de remarquer que le fer ſe rencontre dans les eaux vitriolico-martiales, froides & thermales, dans les différentes terres, tant en pouſſiere qu'argileuſes, bolaires, &c. dans les pierres tendres & dures qui ſont colorées, telles que les marbres, les ſpaths, les jaſpes, les agates, les cryſtaux, les pierreries, notamment dans les pyrites, les mines arſenicales, ſouvent dans celles d'étain, & communément dans les pierres calaminaires: il n'y a pas juſqu'aux mines de cuivre, d'or, d'argent, & même les pétrifications, les végétaux & les animaux, &c. où le fer ne ſoit répandu; & l'on pourroit dire avec M. Wallerius, qu'en général, tout notre globe, ainſi que tout ce qui y eſt contenu, eſt mêlé de parties de fer. Suivant la nature des menſtrues qui ont attaqué ce métal, ces menſtrues ſe colorent différemment, & ſe filtrant ainſi à travers les matieres foſſiles, ils y impriment leur teinte. Les terres matrices contribuent auſſi à la diverſité de ces couleurs. Mais ſi le fer eſt le métal le plus abondant dans les minieres, il eſt auſſi celui qui eſt le plus facile d'en tirer. Nous l'avons dit, rien de ſi commun que les mines de fer, & de ſi varié: figure, couleur, mélange, profondeur; inégalité preſque par-tout dif-

férentes ; on verra ci-après que les différens fers purifiés ont auſſi différentes propriétés entr'eux ; mais ce ſeroit un grand malheur qu'ils fuſſent égaux, nos beſoins ne le ſont pas.

Observation II. Juſqu'ici nous avons décrit les mines de fer en naturaliſte, c'eſt-à-dire que nous les avons conſidérées par l'extérieur, dont l'uſage a appris que telle mine, de telle figure, étoit minéraliſée ou pure : mais ces caracteres ſpécifiques, quoiqu'importans, ſont trop peu conſidérables : il nous reſte à les décrire en métallurgiſte, ou à donner une idée de la théorie-pratique des fondeurs : ceux-ci occupés du ſoin de réduire la mine, & du choix qu'on en doit faire avant de la porter à la fonderie, en font une diſtinction toute différente de celle des naturaliſtes ; cette diviſion conſiſte à conſidérer les mines, eu égard à la maniere dont elles ſe fondent dans le fourneau, ſçavoir en mines ſeches ou réfractaires, & en mines vives ou faciles à fondre.

On entend par la premiere ſorte, les mines minéraliſées par beaucoup d'arſenic & de ſoufre (il y en a auſſi de minéraliſées par l'acide marin) qu'on eſt quelquefois obligé de réduire de différentes manieres, tantôt en leur faiſant ſubir l'action du grillage, & les expoſant enſuite à l'air, préalablement avant de les laver ; tantôt en joignant un peu de terre calcaire, qui abſorbe & détruit le principe arſénical & l'excès de l'acide minéraliſateur ſulfureux ; & facilite de ſéparer la partie métallique de celles qui, faute d'un fondant naturel ou d'un intermede, ne ſe fondent que lentement & difficilement dans le feu le plus violent.

Par la ſeconde eſpece, on déſigne les mines dont les parties terreſtres, &c. qui y ſont naturellement jointes, ſervent de fondant, c'eſt-à-dire les font aiſément entrer en fuſion.

C'eſt en conſultant les ouvrages des métallurgiſtes, Emanuel-Swedenborg, *de ferro*, le Dictionnaire de Chimie, celui des Arts & Métiers, &c. qu'on apprendra les moyens d'approprier ce métal à nos beſoins. En 2755, l'Académie de Beſançon avoit propoſé pour ſujet de prix qu'elle devoit diſtribuer en 1756 : *de déterminer la meilleure maniere de conſtruire & de gouverner un fourneau, de fondre les mines de fer, relativement à leurs différentes eſpeces ; de diminuer la conſommation des charbons, & de donner une meilleure qualité au fer & à la fonte.* Cet objet a été rempli par M. Robert, maître de forges, &c. ſous le titre de *Méthode pour laver & fondre avec économie les mines de fer, relativement à leurs différentes eſpeces.* Mais comme les détails que préſente ce Mémoire ne ſçauroient être compris ſans le ſecours des figures, nous renvoyons nos lecteurs à l'ouvrage même, qui eſt imprimé *in*-12. à Paris.

Voici la maniere dont on procede communément à la fuſion de ce métal, dans les travaux en grand : on commence par torréfier la mine unie à l'arſenic ou minéraliſée, la plus difficile à réduire, afin de lui enlever le minéral volatil, ſubſtance contraire à la malléabilité du métal : enſuite on écraſe la mine en petits morceaux, à l'aide de gros pilons, & pour la ſéparer de la

terre légere & du gros ſable, avec leſquels elle eſt mélée ; on en fait le trillage, & l'on procede à la fuſion. A l'égard de nos mines de fer ſecondaires qui ſont communément en maſſes tendres ou peu dures, en un mot du genre des limoneuſes, couleur d'ochre, on les jette dans une maniere de foſſe faite en cuve plate, grande & peu profonde ; (on appelle cet endroit *lavoir* ou *patouillard*) on y fait paſſer une eau courante qui fait agir ſans ceſſe une machine & qui en remue continuellement le tout : l'eau en détache & emporte le limon ou la terre inutile, & laiſſe tomber au fond du lavoir la partie métallique qui eſt la plus peſante : on porte cette mine écraſée, lavée, ſechée & épurée à la fonderie, où ſont des grands fourneaux faits exprès, dans leſquels on la range lit par lit, avec des braſques de charbon de bois ; on obſerve ſeulement que la premiere couche, & la derniere qui eſt la ſupérieure, ſoient de charbon, afin que le phlogiſtique ſe combine avec la terre ferrugineuſe, & lui donne ſa forme métallique. On eſt auſſi obligé quelquefois d'y joindre de la *caſtine* appellée *erbue*, (eſpece de pierre calcaire ou d'une autre nature, mais propre, comme nous l'avons dit, à abſorber d'une part les corps qui minéraliſent ou volatiliſent telle eſpece de fer, & de l'autre à empêcher ou ralentir la fuſion des matieres trop fuſibles ;) on eſt même quelquefois forcé d'ajouter des fondans d'une autre nature, ſoit de l'argile, &c. à la la mine de fer, pour en faciliter la fuſion ; ces flux ſont très-puiſſans : (il faut obſerver que les mines de fer limoneuſes, & toutes celles qui ſont de formation ſecondaires, n'ont pas beſoin d'être préalablement rôties, pour être portées au fourneau de fonderie, parce que le ſoufre qui peut s'y trouver, attendrit & facilite la fuſion du fer) ſouvent le fourneau, qui a une forme de creuſet renverſé, á été fortement chauffé avant d'y jetter la mine, qu'on y introduit par la partie ſupérieure du fourneau : enſuite, au moyen d'un feu très-violent, excité par deux grands ſoufflets de bois, mus par un courant d'eau, placés à côté l'un de l'autre, qui jouent continuellement & alternativement, pour que la chaleur ne revienne pas ſur le ſoufflet qui a donné tout ſon vent : on la met en fuſion : on a ſoin de retirer de tems en tems une maniere d'écume qui eſt comme vitrifiée, & ſemblable à de l'émail ; puis on détruit le tampon d'argille qui bouche la vanne ou petite ouverture pratiquée au bas du fourneau, avec un ringard, qui eſt une barre de fer pointue, & la matiere fondue coule comme un ruiſſeau de feu, dans des moules ou grands lingots, qui ſont des eſpeces de ſillons, ou rigoles triangulaires & priſmatiques, longs de dix pieds ou environ, ſur un pied de profondeur, & que l'on a tracés à terre, dans un ſable enduit de charbon pilé. Le fer ainſi reçu dans ces moules, prend la même forme, & reçoit alors le nom de *fer de fonte* : les forgerons l'appellent encore *fer en gueuſe* : chaque lingot de ce fer fondu peſe depuis 12 juſqu'à 1800 livres. Il eſt plus qu'eſſentiel aux ouvriers de tenir le métal en fuſion long-tems, parce que l'ouvrage qu'on en fera, ſera plus fin & plus beau : s'il n'y demeure, par

exemple, que douze heures, il ne ſera propre qu'à faire de gros ouvrages moulés, qui ne peuvent gueres être limés, mais qu'on peut dégroſſir & unir avec de l'émeril ou du grès, tels que des boulets de canon, des bombes, des mortiers, des poids à peſer, des contre-cœurs de cheminée, des marmites, &c. Mais il faut qu'il reſte en fuſion, pendant ſeize & même vingt heures, pour qu'on en puiſſe faire des uſtenciles plus fins & polis. On prétend que le fer ayant la propriété d'augmenter de volume en ceſſant d'être fluide, donne aux vaſes, &c. jettés en moule, la régularité & la préciſion qu'on leur reconnoît.

Il eſt d'uſage dans les fonderies, de diviſer encore le fer de fonte, c'eſt-à-dire le *fer de la premiere fuſion*, en deux eſpeces, qu'il eſt eſſentiel de connoître: 1° il y a le fer caſſant à froid; c'eſt le fer doux: 2° le fer caſſant à chaud; c'eſt le fer ferme: les ouvriers reconnoiſſent cette propriété au fer, dans ſon état de mine; & ils diſent que les mines de fer caſſant à froid, ſont celles dont le fer, quand il eſt rouge, eſt très-malléable ou ductile, mais qui étant refroidi, eſt fragile, ſe caſſe ſous le marteau, & à l'uſer, qu'au contraire les mines de fer caſſant à chaud, ſont celles dont le fer étant rougi, ſe caſſe ſous le marteau, ou ſe ſépare par éclats en beaucoup de morceaux, mais qu'étant refroidi, il prend du corps, réſiſte au marteau, ne s'y laiſſe point caſſer aiſément, & s'y laiſſe en quelque ſorte étendre. Cette derniere eſpece de fer eſt toujours mêlée de ſoufre: cependant elle peut, étant forgée, devenir auſſi bonne que la précédente. Quand le fer eſt doux & ductile, ſes parties ſont, dans l'endroit de la fracture, petites comme du ſable fin; mais lorſqu'il eſt aigre & fragile, elles ſont anguleuſes, & offrent à l'œil des parties comme rhomboïdales. Comme le fer de fonte eſt encore fort impur, aigre, fragile, & non malléable, on eſt obligé, pour le réduire dans ſa ductilité, & pour le rendre traitable ſous le marteau, de lui faire éprouver une nouvelle & longue fuſion par un feu de la derniere violence; or, pour y parvenir, on le porte à l'*affinerie*: c'eſt une eſpece de forge qui eſt au niveau de la terre, & où il y a un trou au milieu; & à meſure que le fer ſe fond, qu'il perd le ſoufre combiné avec le fer de fonte, il coule dans le trou, où l'affineur remue fortement avec une barre de fer, afin que les parties du métal s'uniſſent bien, car l'expérience a appris que plus la matiere a été remuée vigoureuſement, plus le fer en eſt doux & de bonne qualité; après que cette matiere a été ſuffiſamment remuée, qu'elle a acquis de la conſiſtance par le refroidiſſement, on la porte ſur des enclumes, où on la bat long-tems avec des grands & gros marteaux, pour en faire ſortir la terre & les autres impuretés qui pouvoient y être interpoſées: on a ſoin de le faire rougir dans le feu de l'affinerie, par intervalles, afin de le rendre plus traitable, & de pouvoir mieux l'étendre en tous ſens, de lier exactement les parties métalliques, en un mot, pour lui procurer toute la ductilité dont il eſt ſuſceptible; alors le fer eſt en ſa perfection: il eſt malléable & peut ſouffrir la lime.

Si l'on veut réduire ce fer en barres, ou en d'autres formes, on le porte dans un autre forge appellée la *chaufferie*, où il supporte la violence du feu jusqu'à l'incandescence; en un mot, c'est-là qu'on le fait amollir par le feu, pour le pétrir & l'étendre facilement sur une enclume, en la maniere que l'on veut, soit en barres quarrées, ou rondes, ou plates, en *carillons*, en *bottes*, en *courçons*, en *cornettes*, en *plaques*, & en *tôle*: ce fer étant mis à refroidir dans l'eau, prend alors le nom de *fer forgé*.

La *tôle* n'est que du fer en barres, chauffé & étendu avec des marteaux, en plaques assez minces & plus ou moins grandes; on le bat ainsi, jusqu'à ce qu'elles soient douces & traitables: car si l'on outre-passoit le martelage, elles deviendroient noires.

Ce sont ces plaques ou feuilles de fer qu'on enduit d'étain, afin de les préserver de la rouille & de les rendre d'un plus grand usage pour divers ouvrages: or, pour y parvenir, on blanchit d'abord la feuille de fer dans des baquets pleins d'eau, & de cette espece de vinaigre qu'on tire du bled fermenté; ensuite, après avoir froté la tôle avec une éponge trempée dans un peu de colle, ou de poudre de sel ammoniac, ou encore de sel de tartre bien pulvérisé, on la plonge une demi-minute dans un creuset de fer de dix-huit pouces de profondeur, rempli d'étain fondu; & cette lame de fer devient blanche & luisante: c'est-là ce qu'on nomme *fer blanc*, ou *tôle étamée*. Cette opération, qui ne se faisoit au commencement de ce siecle, qu'en Allemagne, est aujourd'hui pratiquée en plusieurs endroits de la France, mais d'une maniere différente de la méthode usitée ci-dessus.

On a un moyen sûr pour nettoyer & décaper, sans le secours du sel ammoniac, les feuilles de fer blanchies pour les étamer; il suffit de les tremper dans une eau de son aigrie, & de les faire rouiller aux étuves assez pour les décaper, ensuite les écurer au grès, puis les plonger dans un creuset plein d'étain fondu, couvert de deux doigts de suif, qui, d'une part, empêche l'étain de se convertir en chaux, & de l'autre, fournit, en se brûlant, assez de métal à la feuille qui le traverse, pour lui permettre de se bien étamer: cette découverte a été donnée au public par M. de Réaumur; tout le monde sçait combien le progrès des arts & des sciences lui est redevable, & notamment dans l'article dont il est ici question; c'est cet illustre académicien qui nous a appris que le fer & l'acier étoient susceptibles du magnétisme par la seule percussion: il nous a instruits de la maniere d'adoucir le fer fondu, ou fer de fonte, de le rendre malléable, de lui donner la propriété de se durcir & de devenir cassant, de convertir le fer en acier, par une opération appellée *trempe*; en un mot, c'est à ses travaux que nous devons le secret du fer sous ces trois états, & que les Allemands seuls possédoient.

Les *verges de fer* se forment avec du fer en barre, qu'on a suffisamment chauffé dans un four fait exprès, & qu'on a ensuite fendu avec des roues d'acier, & enfin figuré tel que nous le voyons.

Le *fil de fer* ou *fil d'archal* est fait avec des verges de fer

rondes, qu'on a rendues assez menues pour être passées par une filiere, (planche de fer percée d'un nombre de trous de différens diametres) de sorte qu'en commençant par le grand trou, & ainsi de suite, en diminuant & finissant par le plus petit : on peut en former des cordes de tympanon, de psaltérion, de clavecin, & les réduire même à la finesse d'un cheveu.

Ce que l'on appelle *mâche-fer*, est une espece d'écume poreuse, ou une maniere de scories noirâtres, appelées en latin *scoriæ ferri, aut recrementa ferri*, qui se séparent du fer dans les forges des maréchaux & serruriers, & qui se mêlent avec du charbon de terre; cette matiere est fort raréfiée; c'est le lettier, proprement dit; on s'en sert pour polir & pour nettoyer les gros ustenciles de fer.

M. Guettard, dans ses *Mémoires sur différentes parties des sciences & arts*, *T. I.* dit que l'on appelle *laine de fer*, des filamens d'un beau blanc, qui s'étant d'abord élevés dans l'air en une espece de fumée, lorsqu'on bat de certains fers après la fonte de la mine, tombent condensés, sous une forme de fils. Les mines de fer de France qui donnent de la laine de fer, sont celles d'Auriac & de Cascatel en Languedoc. Notre auteur prétend que cette laine appartient à une autre substance minérale que le fer, & que le cobalt & l'antimoine offrent des fleurs semblables à ces filamens : le zinc en donne aussi. M. Guettard croit que la laine de fer est due à l'intervention accidentelle de l'antimoine qui s'en dégage après la fusion, quand on vient à forger le fer. Cette espece de laine métallique est incombustible. C'est peut-être une espece de cadmie.

Nous avons déja dit que le fer étoit susceptible de la rouille; en effet, si on le réduit en limaille, & qu'on l'expose à l'action de l'humidité, cette limaille se convertit en une rouille, *ferrugo*, qu'on appelle *safran de mars* ou *rouille de fer*, dont on se sert pour colorer le verre fondu : on emploie aussi en médecine cette limaille rouillée, pour quantité de maux; mais il y a lieu de douter qu'elle puisse produire des grands effets, n'étant qu'un fer privé de son phlogistique, & comme une terre métallique dans l'état de chaux, &c. Dans l'état de fer, non déphlogistiqué, il détruit, dit M. Bourgeois, les levains acides & glaireux des premieres voies, il enleve les obstructions des visceres du bas-ventre, il donne du ton au genre nerveux : conséquemment, dit-il, c'est un excellent remede dans les maladies hystériques & hypocondriaques, dans les pâles couleurs ou opilations des jeunes filles, dans la suppression, la diminution, la décoloration & dérangement des regles des femmes, de même que dans les regles & pertes trop fréquentes & trop abondantes, qu'il rétablit dans l'état naturel. Il détruit les vers ascarides des chevaux. Le fer & le soufre combinés ensemble, produisent quelquefois dans le laboratoire souterrain de la nature, des ravages redoutables.

Quant à ce qui concerne l'acier, on sçait qu'il n'y a point de mines d'acier pures, c'est-à-dire d'acier qui sorte tout fait

de la terre, & qu'on puiſſe mettre en œuvre ſans préparation, comme l'ont prétendu quelques auteurs, qui ont avancé que, ſur la montagne de Guntzon, du côté de Sargans, il y en avoit une mine dans une terre rouge, & que l'on appelloit *ſchwartz-ertz*, *melivver-ech*, *roth-ertz*, du nom des trois minieres d'où l'on tiroit ce métal : l'on doit ſeulement avancer que ces trois minieres produiſent chacun une ſorte de fer qui, fondues enſemble, épurées & trempées, forment d'excellent acier.

L'acier dont nous nous ſervons n'eſt, à le bien définir, qu'un fer purifié & raffiné par la cémentation. Il paroît que cette opération a été connue des anciens, puiſque les Grecs l'appelloient *σὸμοµα*, & les Latins *chalybs* ou *acies* : cette converſion, cette eſpece de tranſmutation du fer en acier, & ſans que le métal change de nature, n'étoit connue, dans le dernier ſiecle, qu'en Allemagne, en Italie, en Hongrie & en Piémont ; & c'eſt M. de Réaumur qui en a découvert le ſecret, & qui a donné à nos artiſtes François le moyen de travailler ainſi le fer, & même d'enchérir ſur les Allemands. Ceux-ci ont deux méthodes différentes ; la premiere eſt, par le moyen des fourneaux faits exprès pour cette fabrique, & conſtruits proche des mines, dans leſquels ils portent de grandes pieces de fer, malléables à chaud & à froid, qui ont paſſé par l'affinerie & par la chaufferie ; ils pouſſent le feu dans les fourneaux, juſqu'à ce que le fer ſoit diminué des deux tiers : ils le forgent, & ce tiers qui demeure eſt le plus pur acier. La ſeconde maniere conſiſte à mettre, lit par lit, des billes ou barres de fer, avec des ongles d'animaux, & quantité de charbon de bois, afin de procurer à tout le métal une plus grande quantité de phlogiſtique ; & de peur que le feu ne lui faſſe perdre celui qui lui eſt propre, on fait recevoir à ce mélange ainſi diſpoſé, dans de pareils fourneaux que les précédens, un degré de chaleur uniforme, capable de rougir, d'ouvrir, d'amollir toute la maſſe du métal, &, pour ainſi dire, de le fondre ; c'eſt alors qu'on le retire pour le tremper dans de l'eau très-froide, afin que ſes parties ſe rapprochent tout d'un coup, & procurent à ce métal une ſi grande dureté, qu'il ne cede que peu ou point aux impreſſions de la lime & du marteau, mais qu'il ſe laiſſe plutôt caſſer que de s'étendre.

On peut encore acérer davantage le fer, c'eſt-à-dire augmenter la dureté de l'acier, en réitérant pluſieurs fois cette opération : la bonté ou la qualité de l'acier exige que cette trempe ſoit faite à propos : on y réuſſit bien à Kernent, ville d'Allemagne ; nom d'où les ouvriers ont dit par corruption, *acier de carme* : on l'appelle encore *acier à la double marque*, & *acier ſoret*.

Cet acier nous vient ordinairement en billes ou en barres, & porte auſſi le nom du lieu où l'on le prépare ; *acier de Kernent*, *acier d'Allemagne*, *acier de Clamecy*, *acier d'Auvergne*, &c.

Il y a une autre ſorte d'acier nommé *acier de larme*, ou *à la roſe*, parce que dans ſes fractures il paroît une eſpece de petite roſe couleur d'œil de perdrix, & parce qu'on l'envoie dans des

barils de ſapin formés en ovale & marqués d'une roſe : cet acier eſt en petites barres longues d'un à deux pieds, ſur un demi-pouce de large.

Il eſt aiſé de voir, d'après cet expoſé, que l'acier doit avoir une couleur moins blanche & plus ſombre que celle du fer : les grains, les facettes, les filets qui paroiſſent dans ſa caſſure ſont plus fins que ceux qu'on remarque dans le fer, & ſa dureté eſt des plus conſidérable au deſſus de celle du fer ; c'eſt au moyen de la trempe, qui maintient des parties rapprochées & continues, qu'il peut recevoir un poli ſi vif, & qu'on en peut faire des limes, des ciſeaux, des rapes, & autres outils capables de diviſer les corps les plus durs, tels que ſont les verres, les cailloux, le fer même, & les autres métaux ; c'eſt encore par la propriété qu'a l'acier, d'être compoſé de parties fines, qu'on en peut faire des raſoirs, des lancettes, des aiguilles, des filieres pour les tireurs d'or, & des burins pour les graveurs.

Voici la maniere de tremper le fer, donnée par M. de Réaumur.

La compoſition la meilleure, (dit cet illuſtre académicien) pour convertir en acier très-dur, très-fin & très-bon, le fer le plus propre à devenir acier, (appellé par cette propriété *mine d'acier*) conſiſte en deux parties de ſuie, une partie de charbon pilé, une partie de cendres de bois neuf, le tout bien tamiſé, & trois quarts de partie, ou environ, de ſel marin réduit en une poudre très-fine. On environne de ce mélange, des barres de fer ; on enduit le tout de terre glaiſe, & on le met dans un fourneau ſur un feu violent. Les ſels & les autres particules du mélange pénetrent le fer, en amortiſſent les parties, en dégagent & chaſſent celles qui ſont terreſtres, en rempliſſent les interſtices, & lient toutes les parties du métal qui, prêt à ſe fondre, eſt trempé dans l'eau froide : c'eſt cette trempe qui convertit le fer en acier le plus ſerré, le plus compact, le plus dur & le plus parfait, en un mot, qui donne à ce métal la fineſſe du grain, la fléxibilité élaſtique, & l'acération la plus conſtante, & en même tems les propriétés de l'aimant.

Quand on veut déſacérer ou ramollir l'acier, il faut l'envelopper de matieres très-maigres, telles que les os calcinés, la craie, &c. & le mettre ainſi à calciner dans le feu, & enſuite le laiſſer refroidir à l'air libre : c'eſt par ce moyen qu'on lui enleve l'abondance du phlogiſtique qui le conſtitue acier, & qu'on le réduit à la condition de fer.

M. de la Chapelle a obſervé que ſi l'on trempe un quarré d'acier dans de l'eau bouillante, pendant trois à quatre minutes, en le tirant, on le peut manier avec les mains ; mais un peu après il s'échauffe au point qu'on ne peut plus le tenir, tandis qu'un quarré d'acier de même volume, & mis dans un braſier pendant autant de tems, ne s'échauffe pas tant que celui qu'on met dans l'eau, & diminue de chaleur dès qu'il eſt retiré du feu.

Le ſecret de ceux qui préſervent le fer & l'acier de la rouille,

consiſte à froter de tems en tems les uſtenciles qui en ſont faits, avec une huile d'olive lithargyriſée. M. Homberg avoit auſſi trouvé un ſecret pour préſerver les ouvrages, ſoit de fer ou d'acier, de la rouille : il joignoit demi-once de camphre à chaque livre de pane de porc purgée de ſes chairs, lavée dans de l'eau, & cuite dans un pot de terre verniſſé ; &, ſur la fin de l'opération, il y ajoutoit un peu de molybdêne pour colorer le mélange dont il frotoit les armes, &c. à chaud, & les eſſuyoit avec un linge, étant bien refroidis.

Lémery dit que l'acier eſt appellé *chalybs*, du nom tiré d'un certain peuple du Pont, qu'on appelloit autrefois *Chalybes*, & qui travailloit particuliérement à tirer le fer des mines, & à le préparer, ou à l'affiner : c'eſt de lui dont parle Virgile en ces termes :

India mittit ebur, molles ſua thura Sabæi ;
At Chalybes nudi ferrum.....

Ce peuple habitoit aux environs de Thermodonte, & l'on prétend qu'il fut depuis appellé *Chaldæi*.

Cette étymologie paroît plus ſatisfaiſante que celle du fer, que l'on fait dériver de *ferrum quaſi ferum*, cruel, indomptable, parce que ce métal eſt employé pour les armes. Les aſtrologues & les alchimiſtes l'ont auſſi appellé *Mars*, parce qu'ils ont prétendu que ce métal recevoit des influences de la planette du même nom.

GENRE LIII.

IV. Du Cuivre, & de ſes Mines.

[*Cuprum Officinarum. Venus* CHYMICOR. *Æs, ſeu χαλκὸς* GRÆCORUM.]

LE cuivre eſt un métal que ſes propriétes rapprochent beaucoup du fer & de l'argent : les différens uſtenciles, les feuilles minces, les fils fins qu'on en fait, ſont une preuve de la malléabilité, de la flexibilité & de la ductilité de ce métal : il poſſede même ces propriétés à un degré ſupérieur au fer : le cuivre, quoique compoſé de particules ferrées, eſt cependant moins élaſtique & moins dur que ce

métal, mais il l'eſt plus que tous les autres, comme on peut le remarquer dans les reſſorts qui en ſont faits, & par la propriété qu'il a de pouvoir être trempé (*a*), & de recevoir le poli, enſuite de pouvoir limer l'étain, le plomb, l'argent & l'or : il approche le plus de l'argent par ſa tenacité, & par le ſon qu'il rend, ainſi qu'on l'obſerve dans les cordes de clavecin. Un fil de cuivre d'un dixieme de pouce, ſoutient avant de ſe rompre un poids de deux cents quatre-vingt-dix-neuf livres : ſa couleur eſt beaucoup variée, même dans ſes nuances ; il eſt ou rouge, ou d'un jaune tirant ſur le rouge brun, luiſant, d'un grain brillant, reſplendiſſant dans l'endroit de la fracture.

La peſanteur ſpécifique du cuivre n'eſt pas plus conſtante ; celui qui nous vient de Suède eſt moins peſant & moins dure que celui du Japon ; & l'on remarque que plus il eſt pur, plus il eſt peſant.

Tous les acides, les alcalis, juſqu'aux huiles, & en général, tous les fluides ont une action plus ou moins forte ſur le cuivre ; en effet, il ſe décompoſe à l'air, & produit une rouille verte, *ærugo* : la même choſe lui arrive dans l'eau, dans le vin, dans l'eau forte, &c. Il donne à ces liqueurs une couleur verte bleuâtre : & il eſt facile d'y recon-

(*a*) La découverte de quelques armes romaines, & ſur-tout d'épées & de fers de lances, de cuivre, faite dans certains tombeaux, donna lieu à M. de Caylus de ſoupçonner que le fer n'étoit pas le ſeul métal qui pût recevoir la trempe : il propoſa ſes doutes à pluſieurs chimiſtes ; & M. Geofroy le fils, l'un d'eux, parvint en effet à donner au cuivre le degré de trempe qu'il a voulu, & a fait, avec le cuivre ainſi trempé, des inſtrumens tranchans, auſſi bons que ceux de l'acier le meilleur. On trouve le détail des tentatives & du ſuccès de M. Geofroy dans le ſecond volume des Antiquités grecques, &c. publiées par M. de Caylus. Il paroît même que le cuivre a été le premier métal connu des Anciens, & qu'ils en faiſoient auſſi des haches, des couteaux, des charrues, &c.

noître la préſence de ce métal au moyen d'un alcali volatil, qui change auſſitôt la couleur en un beau bleu céleſte. Le ſoufre agit puiſſamment auſſi ſur ce métal. Le cuivre eſt, après le fer, le plus fixe au feu de tous les métaux imparfaits : il rougit au feu promptement, & long-tems avant que d'entrer en fuſion, de même que le fer : on obſerve que quand il eſt devenu bien rouge, il donne à la flamme du charbon la couleur intermédiaire du verd & du bleu, & exhale alors une odeur déſagréable comme ſulfureuſe, & qui paroît lui être particuliere : (dans l'état de ſolidité, ſi on le frotte, l'odeur & même la ſaveur ſont également déſagréables) il ſoutient un degré de feu preſque auſſi violent que le fer ; mais ſi ce feu eſt continué long-tems, une partie du métal ſe diſſipe en fumée, & l'autre partie ſe réduit ou en verre, ou en ſcories d'une couleur bleuâtre, ou verdâtre, ou brunâtre : ce métal expoſé au foyer d'un miroir ardent, produit très-promptement, & à peu près, les mêmes phénomenes que ci-deſſus : il s'y change en un verre opaque, d'un rouge très-vif, & par une calcination continue, il s'y réduit en une cendre, ou chaux rougeâtre : il s'amalgame difficilement avec le mercure ; mais il eſt en revenche le ſeul de tous les métaux, qui puiſſe être coloré en jaune par le zinc, ou par les ſubſtances qui en contiennent : alors il prend le nom de *cuivre jaune*, ou de *laiton*, ou de *métal de Prince-Robert*, &c. Le cuivre eſt auſſi de tous les métaux imparfaits, celui qui approche le plus des métaux parfaits, pour les qualités ; il ſe joint encore facilement avec l'or & l'argent, ſans altérer preſqu'en rien leur beauté, & ſur-tout quand il y eſt allié en petites doſes ; il procure même à ces métaux quelques avantages, ſçavoir, de les rendre plus durs &

moins ſuſceptibles de perdre la ductilité, dont ils ſont ſujets à être privés par le mêlange de la moindre ſubſtance hétérogène, comme ſeroit la vapeur du charbon brûlé, & notamment celle de l'arſenic : ce qui vient apparemment de ce que ſa ductilité réſiſte à la plûpart des cauſes qui l'enlevent aux métaux parfaits; ainſi le cuive rend ces métaux plus propres à être travaillés. On prétend auſſi que le cuivre eſt ſuſceptible de recevoir la vertu magnétique, mais ceci mérite d'être examiné par des expériences faites avec ſoin. (*Voyez les Tranſactions philoſophiques.*) Quelques perſonnes croïent que quand on jette le cuivre fondu en moule, l'on verſe de l'eau deſſus pour le refroidir plus promptement; mais ils ſont tellement dans l'erreur, que ſi on y laiſſoit tomber, quand il eſt en fuſion, ſeulement quelques gouttes d'eau, il ſe feroit une explosion ſi conſidérable, qu'il mettroit (dit M. Wallerius) la vie des ſpectateurs en danger, tant eſt grande l'antipathie du cuivre fondu pour l'eau; les globules de cuivre qui pétillent, & qui ſautent hors du fourneau, ou du creuſet, ſont ce que les Latins ont appelé *flos æris*, & les Grecs καλκάνθος.

Les mines de ce métal ſont ordinairement diſpoſées par filons qui pénetrent la terre à des profondeurs extrêmes dans preſque toutes les parties du monde connu, où il y a des montagnes primitives : on en voit en Suède & en Danemarck, qui peuvent avoir depuis quatre cents juſqu'à neuf cents pieds de profondeur & même davantage : on trouve encore des mines de cuivre en Aſie, au Japon; en Amérique, au Pérou, dans la Province de Lima, & à Churchill en Canada; en Europe, en Italie, en Savoye, en Allemagne, en France, dans le Lyonnois & l'Auvergne, &c. mais elles ne ſont

pas ſi profondes ni ſi abondantes que celles du Nord.

Les mines de cuivre ſont au nombre de celles qui obſervent rarement une figure réguliere & déterminée; on peut dire qu'en général, il n'y a point de métal, qui, dans la mine, préſente autant de couleurs différentes que le cuivre; il les a toutes ſans en excepter le rouge vif & tranſparent : c'eſt ce qui l'a fait nommer *meretrix metallorum;* auſſi faut-il de l'uſage & de l'expérience, pour les diſtinguer à la ſimple vue; on peut cependant conclure, ſans héſiter, que tous les minéraux ſur leſquels on remarque pluſieurs couleurs vives, ſur-tout en bleu & en verd, & chatoyantes comme la gorge de pigeon, contiennent du cuivre : on en donnera les variétés à la ſuite des eſpeces qui vont être décrites ci-après, & enſuite la maniere de faire la réduction de ce métal, qui eſt, de tous, le plus difficile à ſéparer de ſa mine, & qui eſt communément minéraliſé par le ſoufre, quelquefois par l'arſenic, ou allié au plomb, au fer, à l'argent, &c. ſans compter les terres endurcies & les pierres qui lui ſervent communément de matrice, de gangue, & qui ſont ou ſchiſteuſes, ou quartzeuſes, &c.

ESPECE CCCIII.

I. Cuivre vierge, ou Cuivre de mine pur, & natif.

[*Cuprum nativum purum*, AUTOR. *Cuprum nudum nativum, formæ variæ*, WOLT. 30. *Cuprum nudum malleabile*, CARTH. 69. *Cuprum nativum ſolidum*, CRONST. 198. *A.* 1. *Cuprum nativum mineræ inhærens.* Syſt. Nat. XII, 143, n° 2. *Gediegen-Kupfer*, GERMANOR.]

Le cuivre vierge eſt ſous une forme ſolide, ou

contenu dans des eaux minérales : nous ne parlerons ici que de celui que l'on trouve ſolide, & qui eſt de différentes figures, ductile & malléable. Sa couleur eſt d'un jaune tirant ſur le rouge : lorſqu'il eſt tacheté de quelques particules verdâtres, bleuâtres, qui forment une maniere de rouille autour de lui, c'eſt une preuve qu'il a été attaqué par quelque menſtrue, & qu'il tend à perdre ſon phlogiſtique & à ſe décompoſer. Quelques-uns croient que ce cuivre natif n'eſt pas tout-à-fait ſi pur que le cuivre raffiné, mais qu'il l'eſt autant que celui qui a déja paſſé quelquefois par le fourneau de fuſion; cependant on voit tous les jours du cuivre natif, ſous ſa forme véritablement métallique, c'eſt-à-dire parfaitement pur; on le trouve, ou ſeul, on joint à une ſubſtance terreuſe ou pierreuſe, tantôt dans de la roche dure, dans des ſpaths, des quartzs, de l'ardoiſe, de l'argille brune, ou avec du ſable. M. Gellert dit qu'il ſe rencontre dans les fentes des rochers, ou les veines qui accompagnent les filons, en morceaux ou petites maſſes détachées, & qu'il eſt joint à quelqu'autre mine de cuivre, telle que la mine de cuivre en plume & la vitreuſe : on en trouve effectivement en maſſes dans la miniere du Maviland.

On a,

1. Le cuivre vierge capillaire. [*Cuprum nativum capillare*, WALL. 267. & CARTH. *Cuprum nativum germinans*. Syſt. Nat. XII, 143, n° 2.]

Il eſt en petits filets déliés & flexibles comme des cheveux. On le reconnoît dans une mine de cuivre terreuſe, jaune & rougeâtre, mêlée de quartz, à Salzbourg; c'eſt le *Gewaſſen-Kupfer* des Allemands.

Feu M. Jars nous avoit donné deux échantillons de cuivre, qui étoient auſſi en cheveux & adhérants à une matte de cuivre, qui provenoit des mines de Saint-Bel, près de Lyon.

2. Le cuivre vierge ſolide & en rameaux. [*Cuprum nativum dendroïdes*, WALL. 267. 4. *Cuprum nativum ramoſum*, CARTH.]

Sa figure reſſemble aſſez à des arbuſtes pleins de nœuds & de branches: on trouve ces petits rameaux métalliques, ou de cuivre pur, dans les fentes des rochers ordinairement quartzeux, en Hongrie, à Finneberg ſur le Rhin, & dans la mine de Kraſnavolock, près de Kontzoſer en Ruſſie, en Sibérie, quelquefois dans une eſpece de jaſpe rouge, dont les grains ſont groſſiers, en Saxe, en Suède.

3. Le cuivre vierge en feuilles. [*Cuprum nativum foliaceum*, WALL. 267. 3. *Cuprum nativum bracteatum*, CARTH.]

Ce cuivre qu'on trouve en Hongrie eſt en feuilles minces: il eſt toujours interpoſé dans une pierre de roche, ou de grais. Le plus beau ſe trouve à Glashuhem, & dans la Laponie Nord-cap.

4. Le cuivre vierge en grappes. [*Cuprum nativum botryoïdes*, WALL. 267. 5.]

Il eſt fort rare: on le rencontre en Hongrie dans du quartz, c'eſt peut-être un cuivre de cémentation.

5. Le cuivre vierge en grains détachés. [*Cuprum nativum, granulatum, ſparſum.*]

On le trouve en grains, tantôt gros, tantôt petits; il eſt rarement ſeul, mais toujours mêlé avec une ſubſtance terreuſe, ou pierreuſe, du genre des argilles ou des ardoiſes tel qu'à Feroë. Lorſque ces grains ou paillettes ont une couleur rougeâtre dans la miniere, on les nomme *fleurs de cuivre*. On en trouve

trouve dans la miniere qu'on a appelée *Schlettaver never wnder ſtegen Gottes*, près de Saint-Annaberg en Saxe : on trouve auſſi du cuivre vierge en grains détachés, dans du trapp rougeâtre mêlé de ſpath, dans la miniere de Guldohm, près de Moſſ en Norwège, & dans du verd de montagne, à Pernetein en Moravie. Le plus beau cuivre natif en grains, ſe trouve à Areſtad en Suède. M. Romé Deliſle cite une variété de cuivre vierge ſolide & en petites pointes ſaillantes, dans une mine de fer & de cuivre différemment altérée, des mines du Baron de Fiſcher, à Kaumſdorf en Thuringe.

6. Le cuivre vierge ſuperficiel. [*Cuprum nativum ſuperficiale*, WALL. & CARTH.]

Il couvre ſouvent la pyrite arſenicale ; quelquefois il eſt adhérent à la mine de Cobalt mêlée de quartz. On en trouve dans la miniere nommée *Silber-Muhlen-Stolln*, près de Saint-Annaberg en Saxe. On a trouvé du cuivre natif ſuperficiel, ſur une zéolite colorée, mélée d'argille endurcie, obſcure, avec une eſpece de mouſſe ; dans l'île de Feroë : on voit cette ſorte de cuivre dans le cabinet de Chantilly.

A l'égard du cuivre pur & fluide, c'eſt un cuivre qui a été mis en diſſolution par l'acide vitriolique.

ESPECE CCCIV.

II. Cuivre précipité, ou de cémentation.

[*Cuprum purum præcipitatum. Cuprum purum & ſolutione vitrioli præcipitatum*, WALL. 268. *Cuprum nudum ex aquis vitriolatis præcipitatum*, WOLT. 30. *Cuprum ex aquis præcipitatum rubrum*, CARTH. 69. *Cuprum præcipitatum ſuprà ferrum*

arenoſo-coaleſcens. Syſt. Nat. XII. 143. n°. 1; *an, Cuprum nativum particulis conglomeratis, diſtinctis.* CRONST. 193. *A.* 2.]

Le cuivre dont il eſt ici queſtion, eſt rougeâtre, tout pur, & offre la figure d'une eſpece de réſeau; & il a été précipité, ou de lui-même, ou au moyen d'une eau dans laquelle il s'eſt fait une diſſolution de vitriol cuivreux, & qui enſuite a rencontré des matieres ferrugineuſes qui ont ſervi d'intermède: nous en avons déja parlé dans l'*Hiſtoire des vitriols*, & dans notre *Hydrologie*, *T. I, p. 56*, ſous le nom d'*Eau vitriolique de cuivre*, ou *de cémentation* (*a*). Ce cuivre naturel eſt cependant de ſeconde formation, il varie beaucoup en figures & couleurs; il eſt le plus ſouvent mélangé avec de la terre ou de la pierre, &c.

On a,

1. Le cuivre précipité, pur, en feuilles ou en grains. [*Cuprum purum præcipitatum foliaceum aut granuloſum. Cuprum præcipitatum ſine baſi*, WALL. 268. 1. *Cuprum præcipitatum ſolitarium*, CARTH.]

Il eſt en petits feuillets minces, flexibles, ou en petits grains, l'un & l'autre brillans, d'une couleur rouge brune: on en trouve à Dugna-Tſcka, & à Oraviza dans le Banat d'Hongrie; on en trouve auſſi à Finneberg ſur le Rhin.

(*a*) M. Wallerius, *obſerv.* 2. *p*, 502, dit qu'on trouve en Suede, près de Carpenberg, une eau vitriolique cuivreuſe, qu'on nomme *eau de cémentation*; en allemand, *cément waſſer*; & le cuivre qui s'en tire par la précipitation, s'appelle *cément. kupfer.* Nous avons dit, dans la claſſe des eaux, qu'il s'en trouvoit auſſi à Newhſol, près des Monts Krapacks, en Hongrie & à Altenberg en Saxe: c'eſt dans ces endroits que l'on prépare le plus beau & le plus pur cuivre de cémentation. Il y a pluſieurs autres mines de cuivre formées de cette maniere, & qui ont des couleurs très-différentes, vertes ou bleues; elles méritent d'être connues par l'application des uſages qu'on en fait.

2. Le cuivre précipité en croutes granuleuſes ſur du fer. [*Cuprum præcipitatum baſi ferreâ*, WALL.]

C'eſt un cuivre en petits grains aggrégés, précipités ſur du fer, & qui y ſont incruſtés de la même maniere que ſe forme l'oſtéocolle. Ce cuivre précipité, eſt quelquefois diſpoſé en dendrites : on doit bien préſumer qu'il peut y avoir un nombre infini de variétés de cette ſorte de cuivre, relativement à l'eſpece de baſe ſur laquelle on le trouve : c'eſt ainſi qu'étant précipité ſur de la terre, l'on dit *baſi terreâ*; ſur de la pierre, *baſi lapideâ*; ſur une ſubſtance végétale, *baſi vegetabile*, &c.

ESPECE CCCV.

III. Mine de Cuivre vitreuſe rouge, ou Mine de Cuivre rouge.

[*Minera Cupri vitrea rubra, aut Cuprum vitreum rubeſcens.*]

Cette mine (dont nous avions fait quelque mention, dans notre *Minéralogie, premiere édit. Vol. II, pag. 183, n. 4, & 190, n. 2.*) eſt des plus rares. On en connoît dont le tiſſu & la forme ſont très-différents, tantôt ſolide & cryſtalliſée, tantôt en filets ſuperficiels d'un rouge vif, tantôt friable & couleur de cinabre; la mine de cuivre rouge ſe rencontre preſque toujours avec du cuivre natif : elle eſt des plus riches, puiſqu'elle rend depuis cinquante juſqu'à ſoixante-dix livres de métal par cent.

On a,

1. La mine de cuivre vitreuſe rouge, ſolide & cryſtalliſée. [*Cuprum vitreum ſolidum, ferè purum, rubeſcens, teſſulare cryſtalliſatum. Cuprum nativum*

cryſtalliſatum, WALLER. 267. 1. *Cuprum nativum cryſtallinum, cryſtallis octaëdris*, CARTH. 70. *Cuprum rubrum, ferè nudum*, WOLT. 30. *Cuprum teſſulatum nudum*. Syſt. Nat. IX. 182. n° 2. *Cuprum cryſtaliſatum octaëdrum*. Syſt. Nat. XII. 143. n° 3. *Rothen-kupfer-ertz, aut Roth-kupfer-glas*, GERMANOR.]

Elle eſt cryſtalliſée en cubes octaëdres : ſa couleur eſt d'un jaune rougeâtre : on la rencontre en Saxe & en Suède ; communément dans une pierre, ou quartzeuſe, ou ſpatheuſe, & à petits grains. On en trouve dans les mines de Prédannah, dans la province de Cornouailles en Angleterre. On en a rencontré en Smolande, en petits cryſtaux plus ou moins tranſparens, qui ont la couleur & l'éclat de la mine d'argent rouge, qui ont toujours donné par quintal fictif, depuis ſoixante juſqu'à ſoixante-quinze livres de cuivre de roſette : on en a encore rencontré, mais qui eſt infiniment moins riche & moins brillante, dans la miniere de *Lorenz Gegentrum*, près de Freyberg, dans celle d'*Ordal* en Norwège, & à Kaumſdorf en Thuringe.

2. La mine de cuivre vitreuſe rouge & ſtriée, ou fleurs de cuivre rouge. [*Minera cupri vitrea, rubra, ſtriata, flos cupri rubra* NONNULLOR.]

Elle eſt en ſtries ou petits filets ſuperficiels, d'un rouge vif & poſés à la ſuperficie, ou logés dans les interſtices des gangues de cuivre vierge : c'eſt ce qu'on appelle *fleurs de cuivre rouge, & verre de cuivre*. On en trouve à Freyberg en Saxe, & dans le duché de Wirtemberg. C'eſt la *mine de cuivre en plumes* de M. Gellert.

3. La mine de cuivre vitreuſe, terreuſe & rouge. [*Minera cupri vitrea, terrea, granuloſa, rubra.*]

On prétend qu'elle eſt à l'état d'ochre ou de chaux; elle eſt friable & de couleur de cinabre, d'un rouge mat. On diroit d'un cuivre vierge en grains très-petits, & enduits d'une matiere étrangère. M. Cronſtedt (*Miner. 194. A. 3. & 195. A.*) la déſignée ainſi, [*Minera cupri calciformis purâ, friabilis vel indurata colore rubro.* C'eſt le *cuprum rubrum ochraceo induratum* du Syſtem. Nat. XII, 145, n° 9. *Ochra cupri vitrati pulverea, obſcurè ferruginea.* Ibid. 193, n° 6.] On trouve cette mine de cuivre vitreuſe & granuleuſe, rougeâtre, mêlée de verd de montagne, à Finneberg ſur le Rhin. On en rencontre auſſi à Baygorri, & à Ainhoa, en Labour, dans la baſſe Navare.

M. Lehmann cite une ochre cuivreuſe, ou *mine de cuivre d'un brun rouge*, qui ſe trouve en pluſieurs endroits, en Moſcovie, & notamment près Digla, dans la miniere de Stermina. On prétend qu'elle rend à la fonte juſqu'à trente livres de cuivre par quintal.

ESPECE CCCVI.

IV. Mine de Cuivre vitreuſe, griſe.

[*Minera cupri vitrea griſea. Metallum cupri canum*, NONNULLOR. *Cuprum vitreum colore plumbeo*, WALL. 272. 3. *Cuprum vitratum ſeu mineraliſatum pyriticoſum ſectile canum.* Syſt. Nat. XII, 144, n° 6. *Cuprum ſulphure mineraliſatum*, CRONST. 197. *Falh-Kupfer-Glas*, GERMAN.]

Sa couleur l'avoit fait confondre par pluſieurs naturaliſtes, avec les mines de cuivre griſe & blanche ordinaires. Mais elle en differe, dit M. Cronſtedt, en ce qu'elle eſt minéraliſée par le ſoufre

ſeul. Cet auteur en diſtingue deux variétés, l'une ſolide & de figure indéterminée : *Minera cupri ſulphurata ſolida, texturâ indeterminatâ, 197. 1. a*; & l'autre cryſtalliſée en petits cubes : *Minera cupri ſulphurata, teſſelis conſtans minoribus, 197. 1. B.* Cette derniere, ajoute-t-il, eſt ſouvent décompoſée & changée en azur de cuivre, & l'on trouve les deux variétés de la mine de cuivre vitreuſe griſe, à Sunnerskog en Smoland. On en a trouvé auſſi dans les minieres nommées *Elias* & *Iſaac*, près de Freyberg, dans celle de *Prinz-Frederic*, à Ordal en Norwège, cette derniere eſt un peu luiſante, mêlée parci-parlà de cuivre vierge, avec des ſalbandes d'une ſélénite verte.

ESPECE CCCVII.

V. Mine de Cuivre blanche.

[*Minera cupri alba*, AUCTOR. *Cuprum arſenico, ferro & argento mineraliſatum, minerâ albeſcente.* WALL. 275. *Cuprum pallido-griſeum, ſplendens argenti dives*, WOLT. 30. *Minera Cupri lunæ pallida*, CARTH. 70. *Cuprum ferro & arſenico ſulphurato mineraliſatum.* CRONST. 199. 3. *Cuprum albidum ſeu mineraliſatum, arſenicale album.* Syſt. Nat. XII, 145, n° 8. *Cuprum argento & arſenico mixtum*, GRON. Suppl. 13, n° 38. *Falh-kupfer-ertz*, GERMANOR.]

Sa couleur eſt grisâtre, claire; elle eſt peſante, compacte & unie dans l'endroit de la fracture. Lorſqu'on la grille, on remarque qu'indépendamment de l'arſenic & du cuivre, elle contient un peu de fer & d'argent.

Cette mine de cuivre ne differe guère de la mine d'argent griſe, que parce que celle-ci contient beau-

coup plus de métal fin, ainſi que nous le dirons en traitant de l'argent. La mine de cuivre blanche eſt appelée *mine de cuivre portant argent :* elle rend ordinairement à la fonte trente livres de cuivre par quintal.

On a,

1. La mine de cuivre d'un blanc ſale. [*Minera cupri alba, obſcura, WALL.*]

Elle eſt ſolide & a beaucoup de reſſemblance en quelques endroits avec les mines de cuivre griſe & hépatique; mais elle en differe par l'argent qu'elle contient. Elle eſt d'un brun tirant ſur le gris, plus foncé que la pyrite arſenicale, & eſt communément mêlée avec un peu de la mine de cuivre jaune & verdâtre. On en trouve à Baygorri dans la baſſe Navarre, & à Persberg en Wermelande. Elle eſt très-ſolide & compacte.

2. La mine de cuivre, blanche fauve. [*Minera cupri alba flaveſcens, WALL.*]

On y remarque des petites taches jaunâtres ſur un fond blanc; elle reſſemble un peu à la pyrite blanche arſenicale ou *miſpikkel* des Allemands : elle eſt ſeulement jaunâtre, aſſez compacte, ſolide, peſante, & contient beaucoup d'arſenic, & depuis vingt juſqu'à trente, & quelquefois environ trente à quarante livres de cuivre au quintal. On n'en trouve guère qu'à Nohfeld; à Chemnitz en Hongrie; & à la Rouge Montagne, près du Tillot.

ESPECE CCCVIII.

VI. Mine de Cuivre griſe, ou cendrée.

[*Minera Cupri griſea, aut cinerea. Cuprum mineraliſatum, minerâ fracturâ parùm nitente, cine-*

reâ vel nigrâ, durâ, WALL. 273. Cuprum obſcurè griſeum, ſplendens, argenti pauper, WOLT. 30. Minera cupri pallida, Cuprum mineraliſatum, durum, griſeum, CARTH. 70. Minera cupri pyritacea griſea. CRONST. 198. a. Cuprum mineraliſatum pyriticoſum, cinereum. Syſt. Nat. XII. 144. n° 7. *Grau-kupfer-ertz, GERMANOR.*]

Elle eſt d'une couleur griſe, plus ou moins foncée, ou obſcure, reſſemblante un peu par l'extérieur à la mine de cuivre vitreuſe; elle eſt dure, aigre, caſſante, inégale, rude, & ne brille pas beaucoup dans l'endroit de la fracture : elle eſt communément confondue avec une telle quantité de fer & de ſoufre, qu'on a de la peine à la diſtinguer, au premier coup d'œil, de certaines mines de fer minéraliſées, tant elle paroît étroitement alliée & déguiſée avec des parties de ce métal, par l'intermède du ſoufre. Elle contient auſſi un peu d'arſenic : elle a encore beaucoup de reſſemblance avec la mine d'argent griſe; mais on ne la range point dans le genre de ce métal, à moins qu'elle ne contienne depuis deux juſqu'à cinq & ſix marcs d'argent au quintal, & à peu près autant de cuivre. La véritable mine de cuivre griſe eſt plus riche en cuivre, & plus pauvre en argent que celle qui eſt blanche. M. Swab dit qu'elle contient ſouvent la moitié de ſon poids de cuivre. M. Romé Deliſle prétend que cette mine de cuivre griſe & pyriteuſe, au moyen des altérations ſucceſſives, paſſe à l'état de *mine de cuivre vitreuſe azurée & hépatique*, & à *celui d'azur de cuivre.*

On a,

1. La mine de cuivre d'un gris clair. [*Minera cupri griſea cana, WALL. 273. 1.*]

Sa couleur eſt d'une nuance moins foncée que celle du fer ordinaire. On en trouve parmi du quartz gras, dans la miniere de Glittenberg à Hitterdal : on en a découvert une mine dans la Nouvelle Yorck, qui eſt très-riche.

2. La mine de cuivre d'un gris obſcur. [*Minera cupri griſea nigreſcens*, WALL. 273. 2.]

Celle-ci a préciſément la couleur du fer glacé : elle eſt quelquefois brillante extérieurement, & colorée comme la queue de paon, luiſante dans ſes fractures. On en trouve dans la mine de cuivre de Château-Lambert, à Saalfeld en Thuringe, & dans les Pyrénées.

ESPECE CCCIX.

VII. Mine de Cuivre d'un jaune pâle.

[*Minera cupri ſubflava. Pyrites ſubflavus*, AUCTOR. *Cuprum ſulphure, arſenico & ferro mineraliſatum, minerâ colore pallidè flavo parum nitente*, WALL. 277. *Minera cupri pyritacea pallidè flava*, CRONST. 198. d. *Pyrites cupri ſeu ferrocuprum.* Syſt. Nat. XII. 115. nº 6.]

Quoique cette mine ſoit très-peſante, elle eſt pauvre en cuivre. Elle contient beaucoup de fer & de ſoufre, & une petite quantité d'arſenic. Sa couleur eſt d'un jaune pâle, blanchâtre, peu éclatante ; reſſemblante un peu à la pyrite arſenicale livide, dont elle differe cependant, en ce qu'elle n'eſt pas ſi dure, ni réfractaire au feu, mais encore parce qu'elle eſt moins pâle, & en même tems plus blanche, plus brillante, & plus unie dans l'endroit de la fracture, que la pyrite jaune. Elle differe auſſi des pyrites qui donnent la plûpart beaucoup d'étincelles lorſqu'on les frape avec l'acier : cette mine

de cuivre n'en donne que peu ou point, & se décompose plus difficilement. Il faut néanmoins un peu d'expérience pour la distinguer à l'extérieur, d'avec les pyrites cuivreuses proprement dites. Lorsqu'elle est très-pauvre en métal, on l'exclue de la classe des mines métalliques, & on l'appelle *pyrite de cuivre*. *Kupfer-kies* ou *Wasser-kies* GERMANOR.

On a,

1. La mine de cuivre d'un jaune pâle solide. [*Minera cupri subflava solida*, WALL.]

On en trouve dans les minieres de Loeken, & d'Eger en Norwège, même à Insio en Suède, & notamment à Tunaberg en Sudermanie : elle contient vingt-deux livres de cuivre par quintal.

2. La mine de cuivre d'un jaune pâle à gros grains. [*Minera cupri subflava particulis majoribus*, WALL.]

On en trouve, mais rarement, dans la mine de Saint-Bel dans le Lyonnois ; elle ne contient que peu de fer. Celle de Roraas est en petits cubes, ou en petits cryſtaux octaëdres : on en trouve aussi dans la miniere de *Louise* en Westmanie.

3. La mine de cuivre d'une jaune pâle, à facettes luisantes. [*Minera cupri subflava, superficie nitidâ*, WALL.]

Elle contient beaucoup de fer noir, grainelé, & de spath. On en trouve à Toppy en Suède, à Perguba en Sibérie, & à Qviene à Nœverdal. Elle rend depuis dix jusqu'à quinze livres de cuivre par quintal.

ESPÈCE CCCX.

VIII. Mine de Cuivre d'un jaune d'or.

[*Minera cupri flava aut lutea. Chalco-Pyrites, seu*

Pyrites flavus, AUCTOR. *Cuprum ſulphure & ferro mineraliſatum, minerâ colore aureo vel variegato nitente*, WALL. 276. *Cuprum luteum, ſplendens*, WOLT. 30. *Cuprum mineraliſatum, duriuſculum, ſaturatè luteum nitens*, CARTH. 70. *Gelb-kupfer-ertz*, GERMANOR.]

Sa couleur eſt d'un jaune d'or, vif & éclatant: ſouvent panachée de rouge & de différentes nuances vertes, bleuâtres, violettes, colombines ou lilas. Ces couleurs paroiſſent plus vives, plus chatoyantes, & jouent mieux l'iris dans les morceaux pris près des endroits où il y a des petites cavités; ce ſont ces couleurs qui lui font donner le nom de *mine de cuivre à gorge de pigeon*, ou de *mine de cuivre à queue de paon*; & ces couleurs annoncent une altération du minéraliſateur, dans les morceaux qui en ſont ornés. L'on eſt aujourd'hui dans l'uſage de conſidérer cette mine, ou comme d'une ſeule couleur *unicolor*, ou de pluſieurs couleurs *multicolor*; elle eſt plus ou moins compacte, peu dure, & ne donne que peu ou point d'étincelles, lorſqu'on la frappe avec le briquet, excepté quand elle contient des particules quartzeuſes, comme on l'obſerve aſſez ordinairement: elle eſt compoſée de beaucoup de cuivre, de ſoufre, d'un peu d'arſenic & de fer. Elle eſt en quelque ſorte la mine de cuivre la plus commune, la plus abondante dans les filons. M. Monnet dit qu'elle fournit depuis ſeize juſqu'à vingt-cinq ou trente livres de cuivre par quintal.

On a,

1. La mine de cuivre jaune ſolide. [*Minera cupri flava, ſolida*, WALL. 276. 1.]

Elle eſt peſante, compacte, informe, aſſez dure pour recevoir le poli, & pour faire feu avec le bri-

quet : elle eſt également jaune en dedans, comme à l'extérieur, entre-mêlée de quelques nuances verdâtres & bleuâtres : elle eſt riche en métal, & eſt ſouvent ornée de toutes les couleurs chatoyantes de la gorge de pigeon ; elle rend quelquefois plus de trente livres de cuivre par quintal dans la fuſion. Elle eſt aſſez commune au Tillot en Lorraine ; à Baygorri, près de Bayonne ; à Saint-Bel, près de Lyon ; & ſur-tout à Lorentz-Gegentrum, près de Freyberg ; à Falhun en Suède ; & dans du quartz gras, à Hitterdal en Norwège.

2. La mine de cuivre jaune feuilletée. [*Minera cupri flava, foliacea, WALL.*]

On en trouve de mêlée dans le quartz, dans la miniere de Saint-Guillaume, près de Sainte-Marie-aux-Mines. Celle de la miniere de Blaaberg, près d'Ordal, eſt jaune & azurée, mêlée de roche de ſchirl ſpathique.

3. La mine de cuivre jaune à gros grains. [*Minera cupri flava, particulis majoribus, WALL.*]

Elle eſt parſemée de belles couleurs, comme la queüe de paon : elle eſt en filons plus ou moins épais, & qui ſont ſouvent couverts d'un mica noir. On en trouve dans les Pyrénées, qui eſt de la plus grande beauté. On en rencontre dans une gangue quartzeuſe à Sainte-Marie-aux-Mines en Alſace, & à Planché-les-Mines en Franche-Comté.

ESPECE CCCXI.

IX. Mine de Cuivre brune ou hépatique.

[*Minera cupri hepatica, AUCTOR. Cuprum ſulphure & ferro mineraliſatum, minerâ pyriticoſâ fulvâ, WALL. 274. Cuprum mineraliſatum, durum, ſubfuſcum, CARTH. 79. Minera cupri pyritacea*

hepatica, CRONST. 198. e. *Minera cupri fulva ſeu hepatica*, WOLT. 30. *Leber-ſchlag*, GERMANOR.]

Quelques naturaliſtes regardent cette mine de cuivre brune ou d'un rouge ſombre, comme une eſpece de pyrite ou de mine pauvre en cuivre, mais riche en fer ; cependant il n'eſt pas rare d'en trouver qui produiſe une bonne quantité de cuivre ; quelquefois cette mine eſt à la vérité ſi étroitement unie avec une abondance de ſoufre & de fer, qu'il eſt aſſez difficile de la diſtinguer, au premier coup d'œil, d'avec quelques mines de fer, à moins qu'on ne remarque en ſa ſuperficie quelques taches, ou efflorescences, ſoit bleues, ſoit verdâtres, & qui la décelent alors pour une mine de cuivre portant fer. Dans l'endroit de la fracture, on y reconnoît de la mine de cuivre jaune : frapée avec de l'acier, elle ne donne que peu ou point d'étincelles : ſa couleur ordinaire eſt compoſée d'un jaune pâle, mêlée de brun, rougeâtre, tirant ſur la couleur du foie.

On a,

1. La mine de cuivre hépatique brune. [*Minera cupri hepatica fulva*, WALL.]

Sa couleur eſt jaune, brunâtre, ou ſemblable à celle du foie : elle eſt d'une conſiſtance plus ou moins compacte & aſſez riche en cuivre. On en trouve dans la miniere de *Lorenz-Gegentrum*, près de Freyberg ; à Roaas, & à Raudi-Waratz en Nordranen.

2. La mine de cuivre hépatique pâle. [*Minera cupri hepatica, livida*, WALL.]

Elle eſt extérieurement feuilletée, pâle, blanchâtre, mêlée de jaune plus ou moins foncé, tirant ſur le bleu : intérieurement elle paroît compoſée de

grains, ou d'eſpeces de cubes ſtriés : on en déſunit facilement des particules avec la pointe d'un couteau.

On a ſouvent obſervé que cette ſorte de mine de cuivre étoit la plus mauvaiſe ou la plus pauvre de toutes, en ce qu'elle contient à peine trois livres de cuivre par quintal, tandis qu'on en tire quelquefois d'une même quantité juſqu'à quarante ou cinquante livres de fer caſſant à chaud. Celle-ci doit être rangée parmi les mines de fer portant cuivre. M. Monnet a obſervé que la véritable *mine de cuivre hépatique* donne du cuivre noir à la premiere fonte, tandis que l'autre donne ſeulement une matte chargée de ſoufre (*Expoſit. des Min. pag. 75.*]

La mine du *charbonnier*, au Tillot en Lorraine, Freyberg en Saxe, Roraas dans le Nord, Sainte-Catherine en Bohême, Kaumſdorff en Thuringe, Bruck-Hauſer-Muhl, dans le comté de Holtzapfel : offrent cette ſorte de mine couleur de foie, & qui prend le nom de *mine de cuivre tigrée*, lorſqu'elle eſt parſemée de mines de cuivre verdâtre, jaune, par taches, ou en eſpeces de dendrites, entrecoupée de veines ſpatheuſes : s'il n'y avoit que du jaune mat, on la nommeroit *mine de brique*.

ESPECE CCCXII.

X. Mine de Cuivre verdâtre.

[*Minera cupri virideſcens. Cuprum ſulphure arſenico & ferro mineraliſatum, minerâ colore ex flavido virideſcente, WALL. 278. Minera cupri pyritacea, flavo virideſcens, CRONST. 198. c.*]

Elle paroît cryſtalliſée ; c'eſt une eſpece de pyrite de cuivre, mais riche en métal. La baſe de ſa couleur eſt jaune, terne, obſcure, entre-mêlée

de particules verdâtres, plus ou moins foncées, & tenant un milieu entre le jaune & le verd, comme s'il s'étoit formé du verd-de-gris ſur du cuivre jaune. Elle donne rarement des étincelles avec le briquet : elle contient du ſoufre, de l'arſenic & du fer : plus elle eſt verte, & plus elle abonde en cuivre de la meilleure qualité. Elle rend à la fonte, depuis quinze juſqu'à trente livres par quintal : on en trouve ſouvent dans les mines de cuivre du Hartz, de Neuſtad-ſur-l'Orla, d'Ulonitz en Ruſſie, &c. Cette eſpece de pyrite de cuivre, eſt quelquefois d'un beſoin indiſpenſable dans le traitement de certaines ſortes de mines de cuivre parce qu'elle donne une premiere matte très-bonne. On la nomme quelquefois *mine d'Atlas*, ou *mine ſatinée*, quand elle contient des petits cryſtaux réguliers de chaux de cuivre verdâtre.

On a,

1. La mine de cuivre verdâtre, ſolide & dominante en couleur jaune. [*Minera cupri virideſcens, colore fortiùs flavo*, WALL. 278. 1. *Cuprum mineraliſatum, pyriticoſum fulvum.* Syſt. Nat. XII. 144. n° 4.]

Sa couleur eſt d'un jaune claire, & chatoye un peu en verd : il s'en trouve qui fait feu avec l'acier. On en rencontre avec du mica noir, dans la miniere d'Atwidaberg en Oſtergothland. Celle de Foldalen en Norwège, eſt en partie à facettes, & en partie cryſtalliſée. On en trouve à Giromagny en Alſace, qui a quelques couleurs de la queue de paon.

2. La mine cuivre d'un verd foncé. [*Minera cupri virideſcens, colore fortiùs viridi*, WALLER. 278. 2.]

On remarque une légere nuance de verd obſcur

qui couvre un fond jaune : elle eſt dure, compoſée de petits grains, & ne donne point d'étincelles avec l'acier. Celle de Zivavell au Hartz, ſe trouve en filons, & paroît autant verdâtre que jaunâtre : celle de Roraas, eſt ſouvent mêlée de pierre ollaire, & de roche de corne en maniere de ſalbande.

ESPECE CCCXIII.

XI. Mine de Cuivre azurée.

[*Cuprum lazureum. Cuprum mineraliſatum, minera fracturâ nitente fragili*, WALL. 271. *Cuprum arroſum, cæruleum, durum, glabrum, nitens*, CARTH. 70. *Minera cupri pyritacea lazurea*, CRONST. 198. *b. Cuprum mineraliſatum pyriticoſum rubro-azureum, durum.* Syſt. Nat. XII. 144. nº 5. *Lazur-Kupfer-glas*, GERMANOR.]

Cette mine a des nuances de couleur aſſez différentes entr'elles, & peu conſtantes; cependant elle tire pour l'ordinaire ſur le bleu; quelquefois elle eſt chatoyante. Elle ne peſe pas beaucoup, ſa conſiſtance eſt peu ſolide : auſſi eſt-elle peu compacte, & reçoit difficilement le poli. Dans ſes fractures, elle reſſemble aſſez à une matiere vitreuſe. Elle eſt peu minéraliſée, ou peu alliée à d'autres métaux; & l'on prétend qu'elle eſt de toutes les mines de cuivre, celle qui contient le moins de fer, d'arſenic & de ſoufre. Elle eſt même ſi riche, qu'on en tire facilement, par la fuſion & par quintal, plus de trente à quarante livres de cuivre de la meilleure eſpece. Le feu fait diſparoître la couleur de cette mine. Henckel, dans ſa *Pyritologie*, *pag.* 254, dit que ce que nous appelons à prèſent *azur*, s'appelloit autrefois *glazur* du mot allemand *glas*, qui ſignifie

ſignifie verre, & parce que la mine d'azur eſt un peu vitreuſe.

On a,

1. La mine de cuivre azurée griſe. [*Cuprum lazureum griſeum*, WALL. 271. 4.]

Kentmann donne la deſcription de cette ſorte de mine azurée qui tire un peu ſur le rougeâtre, mais quand on la caſſe, elle paroît quelquefois brillante comme de l'argent, & reſſemble beaucoup à la mine de cuivre portant argent de la Nouvelle Yorck.

2. La mine de cuivre azurée brune. [*Cuprum lazureum fulvum*, WALL. 271. 2.]

Elle reſſemble intérieurement à la mine de cuivre hépatique peu foncée, ou de couleur de foie; elle eſt brillante, & contient un peu de fer. On prétend que cette mine rend quelquefois juſqu'à ſoixante-dix livres de cuivre par quintal.

3. La mine de cuivre azurée violette. [*Cuprum lazureum violaceum*, WALL. 271. 3.]

Elle paroît quelquefois ſtriée en ſa ſuperficie, ou tachetée d'une eſpece de ſélénite. On en trouve à Stege-Saug, & à Aaſſet, près d'Ordal en Norwège. La miniere de Garpa, près d'Aatwed en Oſtergothland, a pour matrice un quartz gras.

4. La mine de cuivre ſolide azurée bleue. [*Cuprum lazureum cæruleum*, WALL. 271. 1.]

Elle a une ſorte de reſſemblance avec le *lapis lazuli*; quand on la caſſe, elle eſt brillante & vitreuſe comme du verre d'un beau bleu, ou comme le beau ſaphir chatoyant; mais elle differe, ainſi que les précédentes, du *lapis lazuli*, qui n'eſt, dit-on, coloré que par le fer qu'il contient; tandis que la mine azurée ne doit ſa couleur qu'à un cuivre altéré, qui s'y trouve en abondance: elle

eſt commune en Saxe ; celle d'Ordal en Norwège, eſt plus cryſtalliſée, & contient plus de fer que celles d'Atwidaberg en Oſtergothlande, & d'Aaſſet à Ordal. Il n'eſt pas même rare d'y rencontrer de l'argent, du quartz, & des nuances vertes, comme on le remarque dans la mine de Hagonbach, au vallon de Munſter en Alſace, à Tepeiveller, dans l'électorat de Tréves, & à Hedemare en Norwège.

ESPECE CCCXIV.

XII. Mine de Cuivre vitreuſe proprement dite.

[*Minera cupri vitrea. Cuprum vitreum ſeu minera cupri vitrea, fracturâ plus minuſve nitente*, BERT. Dict. Oryct. *Cuprum mineraliſatum, minerâ fracturâ obſcurè nitente, molli*, WALLER. 272. *Cuprum nigricans, ſplendore plerumque violaceo*, WOLTERSD. 30. *Cuprum mineraliſatum, duriuſculum, violaceum, nitens*, CARTHEUS. 70. *Cuprum purpureum ſeu purpuraſcens.* Syſt. Nat. XII. 182. n° 5. *Cuprum violaceum*, GRONOV. Suppl. 12. n° 14-28. *Kupfer-glas-ertz*, GERMANOR.]

Cette mine a en quelque ſorte tant de rapport avec celle d'azur, qu'elle eſt ſouvent confondue avec elle ; mais la plûpart des métallurgiſtes en ont fait deux eſpeces différentes, en ce que, 1° la mine de cuivre vitreuſe, proprement dite, a une couleur très-luiſante foncée, comme vivement glacée à la ſurface : ordinairement purpurine violette, ou de couleur de foie luiſante à l'extérieur. Ses fractures récentes ſont quelquefois d'un beau rouge de cuivre roſette, & d'autres fois obſcures ; 2° elle eſt très-peſante, médiocrement dure : il y

en a même qui eſt aſſez tendre, & qu'on peut très-facilement travailler à la lime. Elle contient un peu de fer, mais plus de ſoufre & d'arſenic. On la rencontre mêlée avec d'autres mines de cuivre : elle eſt ordinairement très-riche, & une des mines de cuivre les plus faciles à réduire : il y en a qui eſt ſi fuſible, que la flamme d'une bougie ſuffit pour la fondre : on trouve la mine de cuivre vitreuſe en Hongrie, en Suède, en Saxe & au Hartz, &c.

On a,

1. La mine de cuivre vitreuſe violette. [*Cuprum vitreum violaceum*, WALL. 272. 2.]

Sa couleur eſt quelquefois ſi foncée, qu'elle en paroît noirâtre ; elle rend à la fonte juſqu'à vingt-cinq & trente livres par quintal. On en trouve à Bisbers-klaſck en Suède, & à Wildungen dans le comté de Waldeck ; elle eſt mêlée à du mica & à du quartz. Celle qu'on trouve en Smolande, dans la Laponie Suédoiſe, & au Freyberg, eſt moins mêlée, & très-riche en métal.

2. La mine de cuivre vitreuſe bleue. [*Cuprum vitreum cœruleum*, WALL. 272. 1.]

Elle eſt quelquefois noirâtre, & rend ſouvent juſqu'à cinquante & ſoixante livres au quintal. On en trouve dans la miniere nommée *Junge Hohe-Bricke*, près de Freyberg. La mine de cuivre vitreuſe, noirâtre & luiſante, eſt abondante dans la miniere d'Ordal en Norwège.

ESPECE CCCXV.

XIII. Mine de Cuivre verte appelée Verd de montagne, ou Chryſocolle verte, (*a*).

[*Minera cupri viridis. Cuprum præcipitatum viride*,

(*a*) Quelques minéralogiſtes déſignent par le nom de *chryſo-*

aut viride montanum. Cuprum viride. Syſt. Nat. IX. 18. nº 7. *Chryſocolla AGRICOLÆ & VETERUM. Cuprum ſolutum, vel corroſum, præcipitatum viride, WALL. 269. Ærugo nativa, NONNULLOR.*]

On n'entend parler ici que de cette eſpece de verd de montagne, qui n'eſt, pour l'ordinaire, que le réſultat d'une mine de cuivre jaune, qui avoit été naturellement miſe en diſſolution dans le ſein de la terre, peut-être par l'acide marin, & qui s'en ſera ſéparée & précipitée par l'intervention d'un alcali: en ſe précipitant ainſi, le cuivre reſte déguiſé, & ſe dépoſe ſur la matiere des terres ou pierres qui ſe trouvent ſervir de gangue. Cette ſorte de mine cuivreuſe, qui fait quelquefois encore efferveſcence avec l'acide vitriolique, ne contient que peu ou point de terre non métallique, autrement ce ſeroit la *terre verte de montagne*, dont nous avons parlé dans les ochres. La mine de cuivre verte pure, eſt facile à reconnoître à ſa couleur, qui cependant eſt tantôt vive, tantôt pâle, tantôt foncée, & d'une conſiſtance quelquefois compacte, & d'autres fois tendre; elle eſt aſſez riche en métal. On en trouve auſſi, ou en globules, ou en cryſtalliſations, en maniere de bouquets, ou en houppes ſoyeuſes, ou en ſtalagmites, &c.

On a,

1. La mine de cuivre verte ſolide & mammelonnée, ou malachite. [*Ærugo nativa ſolida, WAL-*

colle, une mine de cuivre, dont le métal, après avoir été diſſous, réduit à l'état de chaux, a ſubi une nouvelle combinaiſon avec une matiere graſſe quelconque, & s'eſt filtré enſuite dans certaines cavités des mines. On applique le nom de chryſocolle au *verd* & au *bleu* de montagne. On a donné auſſi ce nom au borax.

LER. Malachites LEMERY. *Molochites*, BOEC DE BOOT (a). *Cuprum viride, compactum, polituram*

(*a*) Boëce de Boot appelle *malachite* une pierre verte, opaque, compacte, ſolide, qui eſt aſſez dure pour recevoir le poli, & qui eſt préciſément l'eſpece de chryſocolle dont nous parlons ici, laquelle pluſieurs auteurs rangent improprement parmi les eſpeces de jaſpe, & en diſtinguent quatre ſortes différentes. La premiere eſt ou d'un beau verd de prairie, ou d'une couleur approchante de celle de la mauve; c'eſt l'eſpece que les anciens ont nommée par excellence *malachites* de μαλαχη *malva* : c'eſt la plus eſtimée ; elle doit être veloutée, chatoyante. La ſeconde a un fond verd, entre-mêlé de veines blanches ſpatheuſes & de taches noires ; elle reſſemble un peu à la pierre arménienne verte. La troiſieme eſt compoſée de verd & d'un bleu ſemblable à celui du *lapis-lazuli* ; elle eſt quelquefois traverſée par des petits filons de roche blanche quartzeuſe. La quatrieme enfin eſt d'un verd uniforme, approchant de celui de la turquoiſe verdâtre, d'une dureté moyenne & égale. Ces mines cuivreuſes qui ſe trouvent en Chine, en Allemagne, en Eſpagne, & même en France, ſont de diverſes groſſeurs : il y en a dont les morceaux ſont d'un volume aſſez conſidérable, pour qu'on en puiſſe former des manches de couteaux, des vaſes à boire, des tabatieres, des bijoux. De tout tems les empyriques ont cru que ce qui contribuoit à la parure, convenoit également au corps humain : ils n'ont pas manqué d'employer intérieurement cette ſubſtance. Lemery doute, avec raiſon, des effets ou propriétés qu'on attribue en médecine à la malachite, ſçavoir, de purger fortement par haut & par bas, comme fait l'antimoine ; d'être létifiante, carminative, hiſtérique, aſtringente, déterſive, conſolidante & anti-ſpaſmodique : c'eſt ſans doute par le peu d'expérience que l'on a ſur les vertus de cette pierre cuivreuſe, & par le défaut de connoiſſance de ſa nature, qu'on a indiqué au haſard un tel antidote, dont les propriétés ſont des plus ſuſpectes, pouvant plutôt cauſer des palpitations, &c. que de les guérir.

Quoique tout le monde ſoit inſtruit des dangereux & terribles effets du cuivre pris intérieurement, & qu'on ait établi par-tout des fabriques de porcelaine, de fayance, & des vaſes de fer battu, l'uſage du cuivre ne tombe point : il eſt la matiere ordinaire des fontaines, des cuvettes, & de toute la batterie de nos cuiſines, dont il réſulte journellement tant d'inconvéniens fâcheux. Il eſt étonnant de voir avec quelle ſécurité ou quel aveuglement impardonnable on prépare encore un grand nombre de nos alimens, & ſouvent avec combien peu de précaution on met la boiſſon dans des vaſes qui portent dans leur ſein un poiſon, dont nous ne ſommes garantis que par une légere lame d'étain, d'ailleurs ſi facile à ſe fondre, ou à être pénétrée auſſi par des acides. La Suede nous préſente un exemple de généroſité & de ſageſſe à ſuivre ; quoique le cuivre ſoit un préſent que la nature

admittens, WOLT. 30. *Cuprum arroſum viride, durum, glabrum, nitens*, CARTH. 69. *Cuprum viride gypſeum, ſeu Malachites.* Syſt. Nat. XII. 146. n° 15. *Cuprum ſolutum, vel corroſum præcipitatum, viride ſolidum*, WALL. 269. *Minera cupri calciformis impura, indurata, viridis.* CRONST. 196. *b.* 1. *Grunen-kupfer-ertz, ſeu Malachit* GERMANOR.]

C'eſt une ſtalactite d'un verd plus ou moins foncé, formée par couches ondulées, concentriques, protubérancées, veloutées & unies à leur ſuperficie, & ſtriées intérieurement du centre à la circonférence : elles ſe ſont formées en maſſes plus ou moins conſidérables, dans les cavités des mines de cuivre en filons, notamment en Suède & en

a fait à cette contrée, & qu'il ſoit un des objets les plus conſidérables de ſon commerce, le gouvernement en a défendu l'uſage dans tous les hôpitaux & dans tous les autres établiſſemens qui ſont de ſon reſſort : on a même obſervé que les ouvriers qui travaillent ce métal, ſont ſouvent attaqués de diarrhées, & éprouvent quelquefois les ſymptômes les plus violens, ce qui eſt vraiſemblablement occaſionné par les particules corroſives de ce métal, qui agiſſent ſur les poumons & l'eſtomac. Dans les ateliers en grand, ſur-tout dans ceux où l'on bat le cuivre, regnent des vapeurs des émanations ; on y reſpire une forte odeur de ce métal : les travailleurs ont leurs cheveux, la peau du viſage, celle des mains, & leurs ongles, colorés en verd. Si l'on avale par malheur du verd-de-gris, on reſſent à l'inſtant de terribles douleurs dans l'eſtomac, dans les inteſtins, des naufées, des vomiſſemens horribles, des envies fréquentes & ſouvent inutiles d'aller à la ſelle, une grande difficulté de reſpirer, un deſſéchement dans la bouche, des inſomnies, des contractions ſpaſmodiques des membres, c'eſt-à-dire ſur les nerfs, des vertiges ; voilà les ſuites de ce poiſon : ſouvent la mort ſuccede ; & ſi on fait l'ouverture du cadavre, on trouve l'eſtomac & les inteſtins corrodés & délabrés. Les faſtes de la médecine ſont remplis d'exemples funeſtes des malheurs cauſés par ce poiſon métallique : il y a peu de famille particuliere qui n'ait quelque récit à faire ſur les dangereux effets de ce métal, contre leſquels on peut uſer avec ſuccès, du lait, de l'huile & des corps gras pris en boiſſon, en lavemens & en abondance : il faut avoir recours encore aux émétiques. Voyez la *Theſe ſur le danger des vaiſſeaux de cuivre dans la préparation des alimens*, ſoutenue dans les écoles de médecine de Paris.

Sibérie, de la même maniere que les ſtalactites, ou congelations pierreuſes & en mammelons, ſe ſont formées dans les grottes. Cette mine cuivreuſe & de formation ſecondaire, eſt compacte, ſolide & aſſez dure pour recevoir un beau poli. On prétend qu'elle ne rend ordinairement à la fonte que 10 à 15 livres de cuivre au quintal. (Celle de Sibérie, ſuivant les eſſais de M. Sage, rend ſoixante-quinze livres par cent.) On en trouve de beaux morceaux à Ordal en Norwège, en Sibérie & à Danemore en Suède.

Si cette mine de cuivre verte n'étoit point compacte, & n'avoit point de ſolidité dans ſon tiſſu; qu'elle fût terreuſe, friable & tendre, elle perdroit le nom de *malachite*, pour prendre celui de *terre verte de montagne*. C'eſt ſous cette forme verte, ſouvent nuancée de bleu, qu'on la trouve quelquefois dépoſée ſur les cryſtaux d'étain, ſur la galêne & ſur d'autres corps même non métalliques. On conjecture, avec aſſez de vraiſemblance, que c'eſt à la décompoſition des parties de la *malachite*, que nous devons ce verd de montagne terreux, qui, ſelon ſa forme ou l'arrangement de ſes parties, prend le nom d'*ærugo nativa*, verd-de-gris naturel. Si ce cuivre, mis en diſſolution par la nature, & qui avoit été précipité par l'intermede dont nous avons fait mention dans la définition de la mine de cuivre verte; ſi cette chaux de cuivre verte, dis-je, ſe trouve charriée en aſſez grande quantité dans des voûtes ſouterraines, fraîches, humides, il en réſultera, ſuivant certaines circonſtances, une eſpece de cryſtalliſation à aiguilles ou en ſtries, & qu'on connoît ſous le nom de *mine de cuivre en plume* ou *ſoyeuſe*: la couleur en eſt d'un verd très-agréable.

2. La mine de cuivre verte, appelée le verd-de-gris de montagne pur & natif, ou chryſocolle verte,

ou verdet naturel. [*Chryſocolla montana cuprea nuda* (a). *Ærugo nativa*, WALL. *Minera cupri viridis calciformis pura*, *vel ochra veneris colore viridi*, CRONST. 194.]

On ne le peut regarder que comme un cuivre dans l'état de malachite friable, ou un guhr cuivreux, dont la couleur eſt verte, & qui s'eſt coagulé, mais ſans avoir beaucoup de conſiſtance. On en trouve en Hongrie de différentes formes & figures. On en rencontre auſſi au Hartz ſur des cryſtaux informes de quartz, & à Berggies-Hubelens, ſur une mine de fer

3. La mine de cuivre verte, appelée le verd de montagne ſtrié & pur, ou fleurs de cuivre vertes. [*Minera viridis æris. Flos cupri viridis*, AUCTOR. *Ærugo nativa raſilis*, *vel ſtriata*, WALL 269, *Viridi æris, ſeu cuprum viride plumoſum* WOLT. 30. *Cuprum arroſum viride*, *ſtriatum*, CARTH. 70. *Ærugo*, *vel ochra cupri germinans viridis*. Syſt. Nat. XII. 194. nº 11. *Ærugo raſilis* DIOSC. & PLIN.]

Il eſt compoſé de ſtries verdâtres ou couleur d'émeraude, brillantes, chatoyantes, quelquefois demi-tranſparentes, diſpoſées par faiſceaux, & d'une figure ſemblable à celle de l'amyanthe. Les Allemands l'appellent *knoſpen*, ou *kupfer-graun*, c'eſt-à-dire, mine de cuivre ſoyeuſe, ou ſatinée, ou en plumes, ou en houppes. On en trouve en Chine qui eſt fort renommée, & dont les ſtries ſont parallèles, très-ſerrées, un peu dures, *ſtriis parallelis*, *denſè coadunatis*, *duriuſculis*, CARTH. 70. 1. Il y en a d'aſſez ſolide pour recevoir le poli :

(a) Fallope prétend que la chryſocolle de Dioſcoride & de Pline étoit d'un verd très-vif; mais il n'eſt pas certain qu'elle fût la même choſe que la chryſocolle de montagne.

on diroit d'une eſpece de malachite ſtriée, chatoyante ou veloutée. On en trouve en Sibérie de beaux morceaux, ſouvent encroûtés d'une mine de fer rougeâtre & pyriteuſe.

On en rencontre auſſi en Allemagne & en Suède, dont les ſtries, qui ſont friables, partent d'un centre commun, *ſtriis ex centro divergentibus, friabilibus, ibid. 70. 2.* Quelquefois les ſtries ſont poreuſes & groſſieres, ou courtes & molles, *ſtriis villoſis, brevibus, molliſſimis, ibid. 70. 3.*

4. La mine de cuivre verte, appelée le verd de montagne pur ſuperficiel. [*Ærugo nativa ſuperficialis, WALL.*]

Ce ſont des ſtries verdâtres qui s'attachent à la ſurface de la mine de cuivre jaune, & dont la reſſemblance avec des étoiles, le fait appeler *verd-de-gris étoilé*: c'eſt le *kupfer-atlas* des Allemands. On en trouve dans le duché de Bareuth: ce cuivre eſt ſouvent mêlé avec de l'ochre martiale. On en trouve dans le Voigtland, dans la miniere nommée *Neuer-ſeegen-gottes*, à Sachſenbourg près de Freyberg: il eſt uniquement mêlé à de la mine de cuivre jaune fort ſolide.

5. Le verd de montagne feuilleté. [*Ærugo nativa ſciſſilis, WALL. Cuprum arroſum viride terreſtre, CARTH. 70.*]

Il eſt compacte, pierreux & feuilleté comme l'ardoiſe, ou ſouvent mêlé avec l'ardoiſe elle-même. On en trouve à Clauſthal au Hartz ſur de la galêne (*a*).

(*a*) OBSERVATION. Suivant M. Romé Deliſle, les eſpeces de verd de montagne, déſignées par les Allemands ſous le nom de *berg-grun*, ſemblent devoir leur origine à un vitriol cuivreux, qui s'eſt infiltré dans des terres ſablonneuſes: ces ſortes de mines rendent, malgré leur mélange, depuis vingt juſqu'à trente livres de cuivre par quintal.

6. Le verd de montagne en grains. [*Ærugo nativa terrea, ſeu granulata, WALL. 269. 3. & 6. Chryſocolla, ſeu cuprum viride terreum. WOLT. 30. Cuprum cotaceum granulatum.* Syſt. Nat. IX. 183. nº 10.]

Il eſt compoſé de particules grainelées & terreuſes : il eſt cellulaire & a de la dureté, ce qui le fait quelquefois reſſembler à un *ſaxum* poreux & verd. Les mineurs Allemands ont donné le nom de *kupfer-hiechem* à de petits grains de pyrite cuivreuſe, couverts d'une efflorescence verdâtre. Cet effet eſt le réſultat du cuivre de la pyrite, décompoſé par le vitriol. On en trouve dans quelques pierres feuilletées, ou ſchiſteuſes.

7. Le verd de montagne en globules. [*Ærugo nativa globularis, WALL. 269. Cuprum matrice ochraceo-cotacea.* Syſt. Nat. XII. 145. nº 10.]

Il eſt ſolide, plus ou moins compacte, peu terreux, & reſſemble à des pois graveleux, ou à des féves gercées : tel eſt le verd de montagne du commerce, qui vient de Hongrie. Il y en a d'une conſiſtance friable : on s'en ſert pour peindre en verd d'herbe. On trouve auſſi, à Chemnitz en Saxe, du verd de montagne en globules, (en Allemand *kupfer-hieken*, ou *kupfer-wiecken*,) dans une matiere pyriteuſe.

8. Le verd de montagne ſablonneux. [*Ærugo montana arenoſa. Viride montanum cupri arenaceum, CRONST. 277. a. & 278. b.*]

On en trouve dans une terre ſableuſe, au Hartz & à Hangarthen entre Metz & Sarlouis. Ce verd de montagne n'eſt point en globules, mais par petits grains brillans & durs.

ESPECE CCCXVI.

XIV. Mine de Cuivre bleue, appelée Bleu de montagne, ou Chryſocolle bleue (*a*).

[*Cuprum præcipitatum cæruleum, aut cæruleum montanum. Chryſocolla vera cuprea* NONNULLOR. *Cuprum ſolutum, vel corroſum, præcipitatum, cæruleum,* WALLER. 270. *Ochra cupri cærulea. Azuthum cæruleum aëris* NONNULLOR. *Cuprum arroſum, cæruleum, terreſtre,* CARTH. 70. *Cuprum cæruleum calcarium.* Syſt. Nat. XII. 146. nº 14.]

Il faut de l'uſage & de l'expérience pour le reconnoître facilement à ſa couleur bleue, qui eſt tantôt plus, tantôt moins foncée ou claire, & le diſtinguer de quelques ſubſtances ferrugineuſes, qui ont également une couleur bleue ou verte, due à l'abondance d'un phlogiſtique, &c. (*b*) Le caractère ſpécifique du véritable bleu de montagne conſiſte dans le peu d'éclat qu'il montre dans l'endroit de la fracture; &, comme il contient beaucoup de cuivre plus ou moins pur, un peu de terre légere & friable, dès qu'on en jette un peu ſur les char-

(*a*) Nous ne rappellerons point ici l'eſpece de bleu de montagne dont nous avons parlé dans la claſſe des terres, ſous le nom d'*ochre bleue de montagne*, & qui ſe vend chez les droguiſtes pour l'uſage de la peinture: c'eſt ou une ochre de cuivre très-légere & très-pauvre, ou, le plus communément, une chaux de cuivre bleue artificielle.

(*b*) L'expérience a appris que le fer ſurchargé d'une très-grande quantité de phlogiſtique, donne auſſi, avec l'alcali minéral, la couleur bleue de la belle mine de cuivre appelée bleu de montagne; & ce fer déguiſé eſt en exemple dans le bleu de Pruſſe. S'il exiſte un bleu de Pruſſe naturel, ce doit être le réſultat d'un fer uni avec l'alcali minéral & le principe inflammable. Cette ſubſtance préparée par les mains de la nature, eſt fort rare. Nous en avons fait mention dans la ſuite des *mines de fer limoneuſes*,

bons, il y devient rouge, & exhale auſſitôt l'odeur qui lui eſt particuliere. Le bleu de montagne varie, de même que la mine azurée, par les effets qu'elle produit dans le feu, & par ſes degrés de fuſibilité. On prétend que ſa formation eſt due à de la mine de cuivre jaune & pyriteuſe, diſſoute & minéraliſée par l'alcali volatil. L'acide vitriolique en forme auſſi une ochre d'un bleu verdâtre. M. Romé Deliſle dit avoir obſervé que l'azur de cuivre pur & cryſtalliſé ſe trouvoit plus fréquemment dans les cavités des mines de cuivre griſes & blanches, décompoſées, que dans celles des mines de cuivre jaunes, tandis que le verd de cuivre pur & cryſtalliſé incruſte ordinairement les interſtices des mines de cuivre jaune décompoſées. En général, le bleu de montagne eſt un minéral, diſons une terre métallique bleue, abondante en cuivre, qui perd ſa couleur dans le feu: rien ne reſſemble mieux à des grains graveleux, pierreux, ſouvent applatis ou lamelleux, ſuperficiels, quelquefois ſtriés & aſſez ſolides. On trouve cette ſubſtance minérale en Sibérie, en Pologne, en France, en Italie, ſur-tout dans le Tirol, en Wirtemberg, en Saxe & près des lieux où il y a des mines de cuivre.

On a,

1. La mine de cuivre bleue, appelée le bleu de montagne pur. [*Ochra cupri montana, cœrulea pura. Minera cupri calciformis pura, vel ochra veneris cœrulea*, CRONST. 194. *a.* 1. *Kupfer-blau* GERMANOR.]

Cette ſorte de mine de cuivre en chaux bleue, ou d'*azur de cuivre*, eſt ordinairement pur & cryſtalliſé en priſmes rhomboïdaux, brillans, & auſſi riche en métal que la malachite. Cette mine, dit

M. Monnet, donne, dès la premiere fonte, un cuivre noir, très-proche du cuivre raffiné; & la plûpart de ces mines de cuivre bleues peuvent être fondues ſans avoir ſubi le grillage.

2. Le bleu de montagne ſtrié & ſuperficiel, ou fleurs de cuivre bleues. [*Cæruleum montanum ſuperficiale*, WALL. *Cuprum arroſum, cæruleum, friabile, ſtriatum ſtriis è centro radiantibus*, CARTHEUS. 70. *Cuprum cæruleum plumoſum*. WOLTERSD. 30. *Cuprigo, vel ochra cupri germinans cærulea*. Syſt. Nat. XII. 194. n° 12.]

Il ne differe du verd de montagne ſuperficiel que par la couleur qui eſt d'un bleu céleſte : il eſt quelquefois ſtrié : cependant, à volume égal, il contient davantage de cuivre. Le plus beau ſe trouve à Bulach & à Freudenſtadt dans le duché de Wirtemberg.

3. Le bleu de montagne mammelonné, ou en grains. [*Cæruleum montanum, granulatum*, WALL. *Minera cupri calciformis impura, friabilis, ſeu ochra veneris terrâ calcareâ mixta*. CRONST. 196. a. 1.]

On trouve de cet azur de cuivre au Hartz, en Thuringe, & ſur-tout à Bulach dans le duché de Wirtemberg, & à Glucks-rade, à Zellerfeld au Hartz. Ces grains ont une figure inégale, protubérancée ou cellulaire, raboteuſe, & une couleur pâle. On en trouve à Saalfeld en Thuringe, en Auvergne, & dans les environs des mines de Sainte-Marie.

4. Le bleu de montagne terreux. [*Cæruleum montanum terreum*, WALL. 270. 1. *Cæruleum æris impurum, ſeu cuprum cæruleum terreum*, WOLT. 30. *Ochra cupri pulverea*. Syſt. Nat. XII. 192. n° 4.]

Il eſt peu compacte ou peu ſerré, friable, d'une conſiſtance terreuſe, ſans figure déterminée, plus

ou moins impur, contenant des particules de pyrite cuivreuſe. On en trouve de très-beau & abondant en terre métallique, dans les minieres de Kaumſdorff, & à Glas-huhen.

5. Le bleu de montagne dur ou pierreux. [*Cæruleum montanum lapideum*, WALL. 270. 2. *Minera cupri calciformis impura, indurata, cærulea*, CRONST. 195. *b*. 3.]

Il reſſemble aſſez à une pierre feuilletée, dont la conſiſtance eſt un peu dure, cependant friable & caſſante: on le trouve communément à Ilmenau ſur des pierres argilleuſes, durcies, & du genre des ardoiſes: quelquefois il eſt intérpoſé dans du ſable friable, comme on le remarque dans la mine du Voigtland, & dans celle de Vaudrevange près de Sarlouis (*a*).

Il y a auſſi une eſpece de pierre Arménienne bleue qui appartient à cette ſorte de mine de cuivre. Les Allemands donnent le nom de *berg-blau* au bleu de montagne impur.

ESPECE CCCXVII.

XV. Mine de Cuivre terreuſe, ochracée.

[*Minera cupri terrea, ochracea, flava, vel fuſca; ſeu cupri minera, lapide molliori, vel terræ inhæ-*

(*a*) OBSERVATION. En général, ces ſortes de mines en chaux bleues & vertes, ſont preſque auſſi aiſées à fondre que la mine de cuivre vitreuſe: c'eſt pourquoi on les exempte du grillage, du bocard & du lavage, parce qu'elles ſont tendres, légeres & fuſibles. On regarde les eſpeces qui ſont impures, comme un *azur de cuivre* plus ou moins atténué, & mêlé à différentes terres ou pierres auxquelles il communique ſa couleur; & ces ſortes d'ochres de cuivre rendent ordinairement à la fonte 20 à 30 livres de cuivre par quintal. Celles qui ſont beaucoup moins riches abondent en matierres terreuſes, & on les range parmi les terres ochacées.

rens, vel terrificata, WALL. 280. 3. Kupfer-mulm GERMANOR.]

On donne ce nom à une terre ſolide & cuivreuſe, jaune ou brune, ou à une pierre tendre de la même couleur, & ſi peu compacte, qu'on peut facilement l'écraſer entre les doigts, & dans laquelle ſe trouve accidentellement une plus ou moins grande quantité de cuivre. M. Wallerius dit qu'on donne auſſi ce nom à une mine de cuivre changée en terre, ou décompoſée. En effet, cette mine reſſemble beaucoup à une matiere jaunâtre, ochracée, qui ſeroit provenue d'une mine de cuivre d'un jaune pâle ou verdâtre, laquelle auroit été décompoſée par le laps du tems, ſe ſeroit élixée ou tombée en partie en efflorescence, & ſe ſeroit enduite d'un verd-de-gris naturel.

On a,

1. La mine de cuivre terreuſe griſe. [*Minera cupri terrea, humacea, cinerea, WALL.*]

Cette mine a très-peu de conſiſtance: elle eſt même entiérement friable, & contient, outre quatre livres & demie de cuivre au quintal, un peu d'argent: telle eſt celle que l'on trouve à Ohnberg, à Chaberg, près de Bergen dans le pays de Heſſe. On en trouve auſſi dans le comté de Waldeck & à Sondershauſen: celles-ci ſont argilleuſes, feuilletées.

2. La mine de cuivre terreuſe jaune. [*Minera cupri terrea, ochracea, flava, WALL.*]

Elle ne reſſemble pas mal à de l'ochre jaune de fer qui ſeroit endurcie, ou qui a un peu de conſiſtance: elle contient preſque roujours des grains de la mine de cuivre d'un jaune pâle, ou de la mine de cuivre verdâtre, & quelques particules de verd

de montagne qui y ſont répandues çà & là. On en trouve dans le Voigtland.

3. La mine de cuivre terreuſe brune. [*Minera cupri terrea, ochracea, fuſca, WALL.*]

C'eſt une terre ſemblable à de l'ochre brune, foncée, poreuſe, en pouſſiere, & dans laquelle ſe trouvent entre-mêlés des grains de pyrite de cuivre d'un jaune pâle ou verdâtre, de même que dans la précédente : elle ſalit les doigts. On en trouve dans de la tourbe brune à Boos, dans le comté de Fugger & en Thuringe.

ESPECE CCCXVIII.

XVI. Mine de Cuivre vitreuſe noire, ſemblable à une ſcorie vitrifiée.

[*Minera cupri nigra, ſcoriis vitrefactis ſimilis, aut piceam nigram referens, GELLERT. Minera cupri picea HENCK. in* Mineral. rediv. *Minera cupri calciformis impura, ſeu ochra veneris nigra, ferro mixta, CRONST. 196. a. 2. Schwartz-kupfer-glas, aut Pechertz, ſeu Pech-kupfer-glas, GERMANORUM.*]

M. Gellert dit que cette mine de cuivre eſt noirâtre, luiſante, & ſemblable à de la poix noire, ou à une ſcorie vitrifiée, & qu'on n'en a fait la découverte que depuis quelques années. Cet auteur dit auſſi que cette mine eſt très-rare, & qu'il ne la faut pas confondre avec la mine de cuivre charbonneuſe, ni avec l'ardoiſe cuivreuſe. On pourroit encore, dit-il, faire ſuccéder à cette mine celle que l'on nomme noir de cuivre, *nigrum cupri fuligineum*, laquelle eſt une terre ou une pouſſiere noire, très-déliée & aſſez riche en cuivre. On en trouve dans

dans les Vosges, qui est très-dure, d'un brun noirâtre, & perforée comme de la ponce. On prétend que la mine de cuivre vitreuse noire ne contient ni soufre, ni arsenic, & qu'elle n'est guères moins riche en métal que la malachite : c'est la *mine de cuivre en chaux, d'un verd brunâtre, mate & spongieuse* de M. Monnet, *Exposit. des Mines, p.* 69. M. de Romé Delisle en cite des échantillons trouvés à *Steingraben*, au Val-Saint-Amarin en Alsace, à Konitz près de Saalfeld, & à Zinnewald en Bohême.

Espece CCCXIX.

XVII. Mine de Cuivre figurée, ou schisteuse.

[*Minera cupri figurata, seu cupri minera fissili lapidi inhærens, figurata, WALL.* 279. *Cuprum amorphum petrâ variâ vestitum, WOLTERSD.* 30. *Minera cuprifera, seu lapis venereus, ibid. Cuprum schistosum, seu matrice schistosa.* Syst. Nat. XII. 145. nº 10. *Cuprum schisti.* Syst. Nat. IX. 183. nº 9. *JUST.* 92. *Larvæ cupriferæ NONNULLORUM. Cuprum calciforme, aut minerali-satum, corpora peregrina ingressum, CRONST.* 289. *a.* 1 & 290. *Kupfer-schiefer. GERMANOR.*]

Par le nom de *mine de cuivre figurée*, on entend désigner une espece de cuivre plus ou moins minéralisée par le soufre & par le fer, dans l'état pyriteux, qui s'est introduite dans diverses substances animales ou végétales. Il y en a de différentes figures & couleurs : elle se trouve communément dans des ardoises ou schistes, à l'endroit où ces pierres étoient déja configurées par l'empreinte de ce qu'elles ont autrefois renfermé en nature : on les connoît sous

le nom vulgaire *d'empreintes minéralisées*, &c. (*a*) : ainsi le nom de cette espece de mine de cuivre est assez vague ou équivoque, & n'a rien qui puisse fixer d'une maniere précise l'idée qu'on en souhaiteroit avoir. Nous en donnerons seulement ici quelques exemples. Les ardoises, ou pierres schisteuses feuilletées, dans lesquelles on voit une figure de poisson avec un peu de cuivre minéralisé, sont ainsi nommées par Wallérius, *minera cupri figurata, pisces referens*; si la figure ressemble à des épis de bled, on dit *spicam referens*; ou si elle est semblable à du bois, *figurata lignea*; ou à du charbon, *figurata carbonaria*, 279. 1, ainsi du reste (*b*). On trouve de ces schistes configurés dans le pays de Stolberg & de Strasberg, dans le comté de Mansfeld & de Papenheim, dans la Thuringe & la Silésie, &c. Les cabinets des curieux offrent beaucoup de ces pierres schisteuses à empreintes, minéralisées par la pyrite

(*a*) Quand une pierre du genre des schistes contient une ou plusieurs des especes de cuivre qui viennent d'être décrites, on la nomme *ardoise cuivreuse*, ou *mine de cuivre schisteuse* ou *chyteuse*, quoique souvent ce ne soit qu'une roche noire feuilletée. La quantité du cuivre contenu dans ces sortes de mines varie considérablement, aussi-bien que leurs degrés de fusibilité dans le feu : il y a des pays où l'on ne se fait point de difficulté d'exploiter & de traiter des ardoises cuivreuses, dont le quintal ne contient que quatre à six livres de métal. L'ardoise ou la pierre schisteuse, qui est devenue une mine de cuivre, telle que celle qu'on trouve en Allemagne, doit sa partie métallique à la décomposition d'un vitriol de cuivre. Il y en a qui ne rendent à la fonte qu'une à deux livres de cuivre par cent.

(*b*) OBSERVATION. Cette derniere espece est un charbon de terre combustible, minéralisé par la pyrite cuivreuse. Les Allemands l'appellent *kohl-graupen* & *brand-ertz*. M. Monnet (*Exposit. des mines, p.* 78) la désigne sous le nom de *mine de cuivre bitumineuse*. M. Cronstedt (*Minér. p.* 161 *a.*) la caractérise ainsi : *minera cupri phlogistica*. M. Lehman dit que le charbon de terre de Hartha près de Chemnitz, est pénétré par une mine de cuivre verte : il donne dix à douze livres de cuivre par quintal : on en a trouvé qui a fourni jusqu'à trente-six livres de cuivre & cinq onces d'argent par cent.

cuivreuſe, & trouvées à Ilmenau & à Eiſleben. Les taches bleues & vertes qu'on obſerve quelquefois ſur ces ſchiſtes figurés, annoncent la décompoſition d'une partie de la pyrite cuivreuſe. On verra dans la ſection de l'argent que ce métal fin, minéraliſé par le ſoufre, l'arſenic, &c. penetre auſſi des ſubſtances organiſées : tels ſont notamment les prétendus épis de bled de Frankemberg.

OBSERVATION I. Indépendamment des mines de cuivre que nous venons de citer, il s'en trouve encore dans certaines eaux vitrioliques, dans les terres, les ſables, les pierres, les ſels, les pyrites vitrioliques, mixtes ou cuivreuſes, dans les mines d'argent, d'émeril, & quelquefois avec l'arſenic, &c.

M. Vedelius, *Ephem. nat. cur. T. V, p.* 154, *obſ.* 119, dit avoir des feuilles de chêne qui lui ſont venues de Hongrie près le mont *Carpathum*, (Krapach) où ſe trouve un ruiſſeau qui corrode le fer, & dépoſe du cuivre. Des chênes qui ſont autour y laiſſent tomber leurs feuilles, dont le tiſſu ſe charge en peu de tems de cuivre. On croit même que le quintal de ce cuivre contient 12 onces d'or. Le fer, dit-on, ſouffre le même changement, avec déperdition d'un dixieme de ſon poids : ce ſont de pareilles eaux vitrioliques qui, par leur propriété de corroder le fer, & de dépoſer le cuivre qu'elles tiennent en diſſolution, en avoient impoſé à des gens crédules ou peu inſtruits, il y a quelques années, qui avoient pris cela pour une vraie tranſmutation.

OBSERVATION II. Les mineurs nomment *mines de cuivre* celles qui contiennent plus de ce métal que d'autres ſubſtances : lorſqu'elle eſt unie avec le fer, ils l'appellent *mine de cuivre ferrugineuſe*, mais ſi ce dernier métal s'y rencontroit en plus grande quantité, on diroit alors *mine de fer cuivreuſe* : il eſt aſſez rare que les mines de cuivre ne contiennent du fer, les unes plus, les autres moins ; & plus il s'y en trouve, & plus la mine eſt aigre & caſſante.

M. Wallerius, *p.* 517, *obſ.* 1, dit que les fondeurs & ceux qui grillent les mines de cuivre, ont diviſé celles qu'ils ont à traiter en *mines ſimples*, en *mines dures*, & en *mines réfractaires*.

Par *mines ſimples*, dit-il, ils entendent celles qui ſont dégagées de toute partie terreuſe & pierreuſe, & comprennent ſous ce nom trois eſpeces, ſçavoir, 1° la pyrite qui eſt compoſée de petits cubes ; 2° la mine de cuivre brune ; 3° la mine de cuivre hépatique pâle dont nous avons parlé, N° VI, *Eſpece CCCXI.*

Par *mines dures*, ils déſignent celles qui ſont unies à des corps très-durs & vitrifiables, tels que les quartz & les cailloux.

Par *mines réfractaires*, ils entendent celles qui ſont jointes à des pierres capables de réſiſter à l'action du feu, telles que quelques eſpeces d'asbeſte, de pierre argileuſe, & de *lapis corneus*, &c.

Comme le cuivre eſt le plus généralement confondu dans ſa mine, avec pluſieurs autres ſubſtances métalliques, & avec des minéraux volatils, tels que le ſoufre & l'arſenic; que ſouvent même les mines de cuivre participent abondamment de la nature des pyrites, & contiennent une terre martiale avec une terre non métallique & compacte; terres qui ſouvent ſont l'une & l'autre réfractaires, & empêchent la mine de ſe fondre, on eſt obligé, pour parvenir à la réduction de ce métal, de commencer par le lotiſſage, & trier la mine appelée *mine riche*: on met à part celle qui eſt bonne à fondre, & on laiſſe élixer ou décompoſer à l'air celle qui, pour le moment, eſt trop ingrate, & qui eſt appelée *mine pauvre*: on réduit en moyens morceaux la *mine bonne*, de laquelle on a préalablement ſéparé la plus grande quantité de parties terreuſes, au moyen du lavoir: on lui fait ſubir enſuite pluſieurs grillages ou calcinations, pour en dégager le minéraliſateur: *voyez* SWEDENBORG, *de cupro*; enſuite on l'écraſe de nouveau en morceaux plus menus, puis l'on procede à la premiere fuſion, en la confondant, lit par lit, avec les charbons dans le fourneau à manche, ou de fonderie, ſous la grille duquel eſt une ſorte de vaſe de terre qu'on entretient rouge, pour recevoir la mine à meſure qu'elle ſe fond; il faut un feu vif & violent pour fondre cette mine: on en augmente l'action, par le moyen d'un ou deux grands ſoufflets à deux vents, que fait agir un courant d'eau, Il eſt important de confondre cette mine de cuivre torréfiée avec le charbon, & de la fondre à grand feu: dans le premier cas, on entretient le métal dans la quantité du phlogiſtique qui lui eſt néceſſaire pour l'empêcher de ſe convertir en chaux; dans le ſecond, c'eſt à deſſein qu'il conſerve ſon état métallique: car il a la propriété de ſe calciner facilement, & beaucoup plus vîte, lorſqu'il eſt ſimplement rouge, que lorſqu'il eſt fondu. Ce métal de la premiere fuſion eſt aigre & caſſant: il reſſemble à de la pyrite; on le nomme *matte crue*, (rohſtein) ou *pierre de cuivre fondue*.

On eſt encore obligé de faire ſubir à ce métal pluſieurs autres fuſions, pour le dégager par la ſcorification, &c. des matieres minérales & hétérogenes à ſa nature de cuivre, qui, reſtant confondues avec lui, alterent ſa parfaite ductilité, ſa malléabilité, & même ſa couleur, puiſqu'il eſt encore ordinairement noir, après cette fuſion; auſſi l'appelle-t-on *cuivre noir*. On peut dire que le travail de la réduction des mines de cuivre, eſt le chef-d'œuvre de la métallurgie. Le nombre des fuſions & calcinations n'eſt point déterminé dans les travaux en grand; le tout dépend de la pureté ou de la qualité de la mine: il lui faut ordinairement depuis cinq juſqu'à onze fuſions, & les fondeurs n'ont abſolument pu en diminuer le nombre, étant obligés de le refondre continuellement, juſqu'à ce qu'il ait acquis une couleur rouge, médiocre: alors on ceſſe: mais ſi on en vouloit faire du *cuivre de roſette*, il faudroit encore procéder à une ou deux nouvelles fuſions dans le fourneau de raffinage: c'eſt en cet état que le cuivre qui en ſort eſt d'un beau rouge de brique éclatant, d'un grain fin,

malléable à froid & à chaud. Les Latins ont nommé ce métal ainſi purifié, *æs poloſum*; les marchands Européens, *cuivre de roſette*. Il a pour lors les qualités qui conſtituent le cuivre. Lorſque les mines de cuivre contiennent de l'or & de l'argent, on les calcine comme nous l'avons dit; mais on les fait fondre avec des mines de plomb qu'on a pareillement calcinées, & ſur-tout de celles à petits grains. Le métal qui en provient, eſt un mélange de plomb, de cuivre & de métaux fins. On les ſépare l'un de l'autre par une très-belle opération, qu'on appelle liquation. On met dans un four fait exprès (fourneau de liquation) les maſſes de liquation ſur un plan incliné, & on leur fait éprouver un degré de chaleur qui puiſſe ſeulement mettre le plomb en fuſion: le plomb coule à meſure qu'il ſe fond, dans un vaiſſeau qu'on a placé hors du fourneau pour le recevoir. Le cuivre, qui ne peut ſe fondre au même degré de chaleur, reſte dans le fourneau, tout criblé de trous, & reſſemblant à une éponge. On chauffe ce cuivre plus fortement ſur la fin, pour s'aſſurer que le plomb en eſt entiérement ſéparé. L'or & l'argent qui pouvoient ſe trouver dans ce mélange métallique, quoique de difficile fuſion, mais qui ont une certaine affinité avec le plomb, ont fondu & coulé avec lui. On ſépare le plomb de ces métaux fins par la coupelle; enfin on augmente la violence du feu pour fondre le cuivre.

On fait couler le cuivre de la derniere fuſion, c'eſt-à-dire d'un rouge médiocre, dans des moules de ſable, où il s'y forme en pains, ou plaques tellement inégales, qu'on eſt toujours obligé de le refondre, pour en former des pains ronds ou plaques quarrées, d'environ trois pouces d'épaiſſeur ſur quinze de large: c'eſt-là l'eſpece de cuivre dont on ſe ſert à la monnoie & dans les arſenaux: on l'appelle, dans le commerce, *monnoie de Suede*: la plûpart du cuivre nous vient de ce royaume, par la voie de Hambourg: il eſt en plaques rondes de vingt à vingt-un pouce de diametre & d'une ligne d'épaiſſeur ou environ: on l'appelle *cuivre en fonds*; chaque plaque peſe quatre à ſix livres: elles ſont formées avec les pains de cuivre fondu, qu'on coupe entiers ou par quartiers: on les chauffe au feu; & au moyen du martelage, on les réduit en plaques ou lames. C'eſt avec cette eſpece de cuivre très-ſonore qu'on fait des chaudrons & autres uſtenciles ſemblables: on l'expoſe pour cela ſous de certains pilons qui ſont élevés, avec des machines mues par un courant d'eau; alors un homme tourne ces plaques avec ſes jambes qui ſont garnies de peau de mouton, & les met de telle forme qu'il veut, ſans ſe ſervir preſque de ſes mains. Les chaudieres des teinturiers, & les baignoires ſont formées avec le cuivre en plaques quarrées ou en planches; c'eſt de cette même ſorte qu'on tire auſſi le cuivre en verges, en fils & en feuilles pour l'uſage des doreurs. Voici la maniere dont on réduit en Suede les maſſes de cuivre fondu en lames minces. On prend dix lames de cuivre de bon aloi, & de l'épaiſſeur ci-deſſus indiquée; on obſerve que la premiere & la derniere lames doivent être un peu plus grandes que les huit autres, pour qu'elles puiſſent former un rebord qui les couvre, & pour leur donner à

toutes une forme ronde & égale : on fait rougir enſuite ces lames en paquet au feu ; puis, pour les étendre, on les expoſe ſous la chûte d'un marteau, du poids de trois quintaux, qu'un courant d'eau fait aller, & par ce battement, qui les entretient continuellement auſſi chaudes que ſi elles étoient dans le feu, on vient à bout de les étendre & de les amincir autant que l'on veut ; il n'y a dans cette manœuvre, que les deux lames extérieures qui ont ſouffert une altération aſſez conſidérable : chaque coup de marteau y eſt marqué par des taches noires.

La propriété qu'a le cuivre, ainſi que les autres ſubſtances métalliques, de perdre le phlogiſtique par la calcination, & de ſe vitrifier, fournit un moyen facile de le ſéparer des métaux parfaits, lorſqu'ils ſe trouvent unis enſemble ; & c'eſt ſur ce principe qu'eſt à peu près fondé tout le travail de l'affinage de l'or & de l'argent par la coupelle, parce que ces métaux ne perdent que peu ou point leur phlogiſtique.

Nous avons dit que le cuivre eſt, ainſi que le fer, un métal facile à ſe convertir en rouille, lorſqu'il eſt expoſé à l'air, ou qu'il baigne dans quelque fluide, notamment chargé d'acide ; c'eſt cette belle rouille verte ou bleuâtre ſi uſitée en peinture, & que les marchands nomment verdet ou verd-de-gris : *viride æris officinarum* ; les Grecs ἰὸς ξυσὸς & les Arabes, *ziniar*. La préparation du verd-de-gris ſe fait dans les environs de Montpellier, & eſt l'objet d'une ſorte de commerce très-conſidérable : elle conſiſte à prendre du cuivre en fonds de Suede, qu'on réduit en petits morceaux de différentes figures ; on en emplit un pot de terre glaiſe non verniſſé, (nommé dans le Languedoc, *oule* ;) on arroſe ces lames d'un vin fort, ſpiritueux, & point gras ; on les retire quelque tems après, puis on les chauffe, & on les confond auſſitôt, lit par lit, avec des raſles préparées exprès, & ſaturées de vin, dans un autre oule : on laiſſe le tout *couver* enſemble ; & au bout de quinze jours, plus ou moins, ſuivant la ſaiſon, la matiere fermente & corrode le cuivre : on connoît le terme de cette opération, lorſque les lames du métal devenues vertes, ſe *cotonnent*, c'eſt-à-dire quand elles ſont chargées de points blanchâtres ; alors on retire ces lames, on les laiſſe égoutter pendant trois ou quatre jours, puis on les trempe de nouveau dans de la *vinaſſe*, & ainſi de ſuite, à trois repriſes différentes, après quoi la rouille ſe gonfle, & forme une eſpece de mouſſe verdâtre qu'on racle ſoigneuſement avec un couteau émouſſé, & qui eſt ce qu'on nomme *verd-de gris* : on pétrit enſuite ce verd-de-gris dans de grandes auges, avec du gros vin aigri, & on l'enferme dans des ſacs de peau blanche qu'on expoſe à l'air pour le faire ſécher : il s'y durcit même à un tel point, qu'il ne ſe forme qu'une ſeule maſſe, ſouvent difficile à diviſer, ſans le ſecours d'un marteau : on range ces ſacs dans de grands tonneaux, avec de la paille, & on les envoie dans différens pays, pour l'uſage des peintres, des teinturiers, des pelletiers, des chapeliers, des maréchaux : on s'en ſert auſſi dans pluſieurs compoſitions galéniques, & opérations de chimie. Pour l'intelligence de la préparation du verd-de-gris, la ſignification

des termes, & les circonſtances qu'on y doit obſerver, voyez la théorie qu'en a donnée M. Montet de la Société Royale de Montpellier, dans un mémoire très-bien détaillé, & inſéré parmi les *Ouvrages des Sçavans étrangers de l'Académie Royale des Sciences de Paris, année* 1758.

On nomme improprement *verdet diſtillé*, ou *verdet calciné*, un cuivre diſſous par l'acide du vin, & qui eſt en cryſtaux verdâtres. Cette préparation ſe fait ordinairement avec du verd-de-gris diſſous dans du vinaigre diſtillé : on fait filtrer cette diſſolution ; enſuite on la fait évaporer & cryſtalliſer de la même maniere que le ſucre candi en rocher, au moyen de petites cordes ou bâtons qu'on arrange exprès dans les vaiſſeaux où la liqueur évaporée eſt miſe à cryſtalliſer. Cette préparation, qui nous vient d'Allemagne & des environs de Lyon, eſt en beaux cryſtaux clairs, luiſans, demi-tranſparens & durs : les peintres en mignature s'en ſervent pour peindre en verd : on fait auſſi, dans les laboratoires de chimie, des cryſtaux de verdet, au moyen de l'acide nitreux ; leur couleur eſt bleuâtre : on les appelle par excellence *cryſtaux de Venus*. Ce ſel neutre métallique, employé dans la compoſition des matieres d'artifice, donne à la flamme une belle couleur d'arc-en-ciel.

Ce que l'on appelle *æs uſtum*, eſt un cuivre brûlé, privé de ſon phlogiſtique, & réduit en chaux métallique par la calcination, & minéraliſé par différentes matieres qu'on joint à ſa préparation : la maniere de le bien préparer n'eſt guères connue que des Hollandois & des Allemands : ce n'eſt cependant autre choſe qu'une calcination de ſix parties de cuivre en lames minces, qu'on coupe en petits morceaux, ou quarrés, ou triangulaires, & qu'on range, lit par lit, dans un creuſet, avec deux parties de ſoufre, en obſervant que la premiere & la derniere couches doivent être de ſoufre : on lute bien le creuſet avec ſon couvercle, & on lui fait ſubir l'action d'un feu violent dans un fourneau de réverbere, pendant deux heures ; après quoi on laiſſe éteindre le feu, & l'on trouve les lames de cuivre d'une couleur noirâtre, ou d'un gris de fer en dehors, rougeâtre & brillante en dedans : telle eſt la maniere de préparer en France l'*æs uſtum*.

En Hollande, on obſerve à peu près le même procédé pour la préparation du cuivre brûlé, ainſi que dans la proportion des matieres, on y ajoute une demi-partie de ſel marin de plus, dans chaque lit de cuivre & de ſoufre ; on y fait ſubir l'action d'un feu gradué, juſqu'au terme de fuſion, & qu'il ne ſorte plus de vapeurs du creuſet : quand tout eſt refroidi, on trouve que les lames de cuivre ſont preſque confondues les unes dans les autres ; elles ſont alors friables, ſe réduiſent facilement en une poudre fine d'un rouge d'ochre. On conſerve ce *crocus de cuivre* ou *ſafran de Venus*, dans des vaſes fermés pour le préſerver du contact de l'air : on s'en ſert pour donner au verre fondu & aux émaux une couleur d'aigue marine.

La maniere dont les Allemands & les Eſpagnols préparent l'*æs uſtum*, exige plus d'embarras & de dépenſe ; mais l'on en eſt

bien dédommagé par la beauté & la pureté des couleurs que leur cuivre brûlé donne au verre : voici leur procédé dont ils font un ſecret. On fait calciner enſemble, pendant trois heures, une certaine quantité de *cuivre roſette* & de vitriol bleu, diſpoſés lit par lit, en la maniere ordinaire, dans un fourneau de réverbere ; enſuite on laiſſe le feu s'éteindre, & on peſe le cuivre calciné, qu'on mélange de nouveau avec une pareille quantité de vitriol bleu ; on réitere la calcination, & ainſi de ſuite, juſqu'à trois & quatre fois, ou juſqu'à ce qu'en broyant l'*æs uſtum*, il acquiere une couleur rougeâtre, & qu'il communique au contraire à l'eau une belle couleur de bleu d'azur. Les Eſpagnols calcinent ce ſafran de cuivre une fois de plus que ne font les Allemands, afin qu'il acquiere la couleur noire, & qu'il puiſſe ſervir à teindre les cheveux : on prétend même que c'eſt à cauſe de cette propriété de colorer en noir, qu'on l'a appelé *ferret artificiel.*

Cette préparation eſt un eſcarrotique dont on ne ſe ſert guères en médecine ; auſſi la rencontre-t-on rarement dans les boutiques. On prétend que bien des perſonnes s'en ſervent à Veniſe, & le mêlent avec la poudre d'iris, pour empêcher la ſueur des pieds, ou au moins pour en modérer la mauvaiſe odeur : on en fait des fauſſes ſemelles, qu'on met pour cela dans les ſouliers ; mais cette ſorte de précaution paroît peu avantageuſe.

Il paroît que cette chaux de cuivre eſt connue depuis longtems. On lit dans Cæſalpin, *lib.* 3, *chap.* 5, que le cuivre brûlé ſe nomme *æs uſtum*, en latin & en italien ; qu'on l'avoit autrefois préparé à Memphis, en Egypte, & enſuite dans l'iſle de Chypre ; les Grecs l'appeloient χαλκὸς κεκαμμένος. On lit encore ailleurs, que les Grecs nommoient λεπίδες χαλκᾶ les écailles qui reſtoient autour du creuſet ; quelques perſonnes croient même que ce fut à cauſe des belles couleurs, tant principales qu'intermédiaires, que l'*æs uſtum* donne au verre, qu'on imagina le verre coloré en verd & en bleu.

Le cuivre, par ſon mélange avec diverſes autres ſubſtances métalliques, donne naiſſance en quelque ſorte à de nouveaux métaux, qui acquierent de nouvelles propriétés, & dont quelques-uns ſont d'une grande beauté. A la vérité, le cuivre, par l'alliage du zinc, perd ſa grande ductilité, mais il devient capable de ſe bien mouler : il coule aiſément dans les moules qu'on lui préſente, & prend plus fidélement tous les traits qu'on veut lui imprimer.

On appelle *laiton* ou cuivre jaune, *aurichalcum, aut mixturæ metallicæ, flava, cupro & metallicâ parte lapidis calaminaris conflata*, WALLER, une compoſition métallique & malléable, dont la couleur eſt jaune pâle, & qui ſe fait avec des plaques de cuivre rouge, une partie miſe en cémentation avec un quart de partie de zinc, ou avec deux parties de pierre calaminaire, grillée & écraſée au bocard, (ou encore avec les blendes, la tuthie ou cadmie, & toutes les pierres qui contiennent du zinc,) & qu'on fait fondre enſemble par un feu d'abord très-doux, enſuite très-violent, dans des fourneaux voûtés, faits exprès, ou dans des

fonderies particulieres ; lorſque le cuivre a été tenu en fuſion pendant huit à neuf heures, & qu'il s'eſt ſuffiſamment coloré, c'eſt-à-dire lorſque la cadmie paroît bien mêlée avec le cuivre, (ce qui ſe reconnoît facilement par une fumée d'abord rouge pourpre, enſuite rouge & bleue, enfin jaunâtre : c'eſt-là l'indice qui annonce la réuſſite & le terme de l'opération ;) alors on remue la matiere qui a la couleur & l'éclat de l'or, & on la verſe dans un réſervoir fait de deux lames de pierres placées de telle ſorte qu'on peut en former des plaques de cuivre d'une épaiſſeur ſuffiſante pour en faire ſur l'enclume, avec le marteau, des ouvrages tels que les chaudrons, les feuilles & enſuite par la filiere, le fil de laiton : dans cette opération, le cuivre retient de la ſubſtance demi-métallique qui eſt dans la pierre calaminaire, environ le tiers ou le quart de ſon poids, ſans altérer la ductilité qu'il a naturellement à froid & non à chaud ; au contraire, on en peut faire des fils & des lames très fines, d'où il eſt aiſé de juger de la propriété ſinguliere du zinc dans ſon alliage avec le cuivre, pour produire le laiton : on doit ſeulement être attentif à ſaiſir le tems où le cuivre, ſuffiſamment chargé de zinc, a acquis le plus grand poids, la plus belle couleur & le plus de ductilité pour le retirer du fourneau ; car ſi on le laiſſoit trop long-tems en fuſion, le zinc s'en détacheroit & ſe volatiliſeroit ; & le cuivre jaune perdroit ſon poids & ſa couleur & reparoîtroit dans ſon premier état de cuivre rouge : on eſt ſouvent obligé de joindre des fondans à ce mélange, pour en accélérer la fuſion, & en faciliter la purification : il y a beaucoup d'endroits où l'on fait cette opération dans des creuſets exactement couverts ; alors on joint aux lames de cuivre & à la pierre calaminaire, des flux plus ou moins puiſſans ; mais ces ſortes de travaux rendent l'opération trop diſpendieuſe, ſans même avoir une qualité abſolument ſupérieure à celle qui ſe fait en grand dans les fournaiſes. On appelle le laiton *aurichalcum*, du latin *aurum*, or, & du grec *καλκὸς cuprum*, cuivre, comme qui diroit *cuivre doré* : le mot *laiton* ou *laton*, vient du flamand *latoen*, qui ſignifie la même choſe. Lémery dit que la découverte du laiton a été faite par des alchimiſtes qui, cherchant le moyen de convertir le cuivre en or, trouverent le moyen de lui donner une couleur jaune. Telle eſt la compoſition du *laiton* ou *airain*, qui eſt ſi dur, qu'on s'en eſt même ſervi pour exprimer la dureté : on dit un *ſiecle d'airain*, un *front d'airain*.

Le *pinchebeck* ou *ſimilor* n'a point la même malléabilité que le laiton, parce qu'on a employé dans ſa compoſition un zinc impur, groſſier, allié avec du plomb, & quelquefois avec du fer, en place de la cadmie foſſile ; c'eſt pourquoi il faut un artiſte qui ait une connoiſſance particuliere de ſa mine de zinc, pour guider ſûrement cette opération : car il y a des différences conſidérables dans les différentes mines de zinc. Cette préparation du pinchebeck ou ſimilor, conſiſte à refondre le laiton, & à le combiner de nouveau avec le zinc ; cette nouvelle fuſion avive la couleur en un beau jaune d'or foncé, mais rend en même tems la matiere plus aigre, plus caſſante, & beaucoup moins ductile, que ſi elle

avoit été recombinée avec la blende ou la pierre calaminaire.

Le *tombac* ne differe du *similor*, que parce qu'on y ajoute de l'étain.

Ce que l'on appelle *métal de Prince-Robert*, eſt un laiton ſurchargé de zinc & d'un peu d'étain : on doit éviter de l'approcher du mercure, ce demi-métal ayant la propriété de décompoſer ſon aſſociation avec le cuivre, ce qui démontre la grande affinité du cuivre avec le mercure. Neumann, dans ſes *Lectiones chymicæ*, *p.* 1863, prétend que cette eſpece de laiton eſt ce que l'on appelle *zinc jaune d'Angleterre*, & que l'on nomme auſſi *ſpiauter*, ou *beauter* : Port, *de zinco*, *p.* 6, dit que le zinc jaune n'eſt autre choſe que le zinc des Indes orientales, ou toutenague, qui a été fondu de nouveau, & purifié dans ce pays.

On ſe ſert du cuivre jaune pour faire un grand nombre de vaiſſeaux & d'inſtrumens utiles dans les arts. Si on prend des lames de cuivre, au ſortir de l'enclume, qu'on les aminciſſe entre deux cilindres, juſqu'à ce qu'elles ſoient réduites en feuilles auſſi minces que du papier, l'on formera alors ce que l'on nomme *clinquant* ou *oripeau* : il ſert aux paſſementiers ; on en fait de fauſſes dorures & des faux galons. Si l'on bat encore cet *oripeau*, & qu'on le réduiſe en feuilles aſſez minces pour être miſes en feuillets dans des livrets de papier, ceſera ce que l'on nomme *or d'Allemagne* : il ſert aux peintres. Si l'on broie cet or en poudre fine, il prendra différentes nuances ſelon que le laiton étoit plus ou moins foncé en couleur ; cette poudre ſe nommera *bronze*. Si cette poudre eſt porphyriſée à l'eau de gomme, qu'on la mette dans des petites coquilles, elle ſe ſéchera, & prendra le nom d'*or en coquilles*. Cet or en poudre & en coquilles ſert à bronzer les figures de plâtre, & à peindre en miniature.

Pomet dit que cet or vient d'Ausbourg en Allemagne, & qu'il porte le nom d'un nommé *Auguſta*.

Le *cuivre blanc* eſt du cuivre de roſette uni à l'arſenic & au zinc, dans des proportions telles, qu'il devient blanc & beau comme de l'argent. Cet alliage eſt très-difficile à faire, à cauſe de la grande volatilité des deux demi-métaux qui y entrent. Le cuivre rouge peut auſſi devenir blanc avec l'arſenic ſeul, mais cet alliage eſt trop caſſant.

Ce que l'on nomme ordinairement *bronze* ou *métal* chez les ouvriers, *mixtura metallica*, *pallidè flava*, *cupro*, *ſtanno & plumbo*, *conflata*, WALL. *Æs caldarium* eſt un alliage de dix parties de mitraille, ou de rognures de cuivre, ou de vieux uſtenciles de laiton, une partie d'étain, & peu ou point de plomb : on en fait de diverſes couleurs & qualités, qui ne different entr'elles que dans la proportion des matieres conſtituantes. Ce métal ſert à faire des figures, des ſtatues coloſſales, des cloches, des mortiers & autres uſtenciles fort caſſans, ſonores, d'un jaune très-pale, comme blanchâtre. On appelle *diphryges* la partie la plus groſſiere ou réfractaire du bronze qui ne peut entrer en fuſion ni être coulée.

Dans l'opération du bronze, il s'eſt élevé ſous la forme d'une

vapeur, une ſuie métallique que l'on appelle *tuthie* : elle eſt formée en écailles voûtées comme des écorces d'arbres, ou en gouttieres, quelquefois en rouleaux de différentes longueurs & groſſeurs, plus ou moins unie, tant en dehors qu'en dedans, ou mamelonnée; telle eſt celle que les anciens ont nommée *ſpode en grappes* : la tuthie eſt dure, compacte, difficile à caſſer, d'un beau gris de ſouris en deſſus, entremêlée d'une nuance bleuâtre, ſur-tout en deſſous, & d'une couleur ſouvent jaunâtre en dedans. On la trouve attachée à des rouleaux de terre qu'on a ſuſpendus exprès au haut des fourneaux des fondeurs en bronze : elle s'y eſt condenſée de la même maniere que la ſuie ſur les barreaux dans les cheminées. Pour retirer cette tuthie, il ſuffit de donner quelques coups légers ſur ces rouleaux ; elle s'en détache auſſi-tôt, en conſervant la forme du corps qu'elle environnoit. La tuthie eſt quelquefois en rouleaux maſſifs; elle a été formée ainſi par l'abondance de la vapeur métallique, qui s'échappe par les ouvertures ou régîtres du fourneau qu'on avoit oublié de boucher pendant l'opération. On regarde la tuthie comme la vraie cadmie des fourneaux : on peut en effet la réduire ſous la forme demi-métallique du zinc. On ne nous apportoit autrefois cette ſubſtance, que des fonderies de cuivre qui étoient dans les environs d'Alexandrie : elle étoit alors en grande réputation chez les Grecs, qui l'appeloient *ſpodium botryticum*, ſpode en grappes : les Arabes furent les premiers qui l'appelerent *tuthia* ; les Latins l'ont nommée *cadmia vera fornacum*, *vulgò* cadmie des fournaiſes. Pierre Pomet dit que la tuthie que nous voyons aujourd'hui en France, vient de l'Allemagne, & de quelques autres endroits où l'on travaille au bronze ou au métal : l'on nous en envoie quelquefois de Suede, par la voie d'Hambourg qui eſt très-belle ; on en a fait long-tems à Orléans, & qui avoit une réputation auſſi fameuſe que celle d'Aléxandrie : on appelle cette opération *brazer la tuthie* ; on s'en ſert en médecine, comme *deſſicative*, *ophthalmique*, *anti-hémorrhoïdale*, &c.

On nomme *fauſſe tuthie*, ou *tuthie blanche*, ou *pompholyx*, une ſubſtance farineuſe, blanchâtre, légere, floconnée & tendre, que l'on trouve ſublimée & attachée en maſſes groſſes comme le poing, au couvercle du creuſet dans lequel on a mis fondre du cuivre de roſette, ou de la pierre calaminaire, pour en faire un cuivre jaune particulier : on en trouve encore aux tenailles des fondeurs qui s'occupent de la fonte du laiton ; les pinces qui ſervent à retirer le creuſet ou ſon couvercle, s'en trouvent auſſi encroûtées, comme les barreaux ou rouleaux de terre le ſont de tuthie dans l'opération du bronze. Cette matiere eſt abſolument différente de la tuthie, & ne paroît point être un zinc ſimplement dépouillé de ſon phlogiſtique, puiſqu'on n'a pu encore la réduire ſous la forme demi-métallique ; elle eſt en quelque ſorte réfractaire au feu, d'où l'on peut juger du peu de fondement qu'ont quelques-uns, de croire que le pompholix eſt une tuthie qui a été remétalliſée & volatiliſée par une ſeconde opération.

Quoique le pompholix ne ſoit pas une matiere précieuſe, ce-

pendant on le rencontre difficilement dans les boutiques, à cause du peu d'usage qu'on en fait : il ne sert guères qu'en pharmacie, comme desficatif & ophtalmique ; il est la base d'un onguent qui en porte le nom : les fondeurs en laiton négligent de le ramasser, en le laissant tomber dans le foyer, lorsqu'ils découvrent leurs creusets : la plûpart de celui qui se trouve chez les droguistes & les apothicaires, n'est qu'un spath calcaire qu'on calcine en Suabe, & qu'on vend sous le nom de *pompholix* de Suede, ou de *nihilum* d'Allemagne, aux foires de Francfort & de Nuremberg. Il paroît néanmoins que le pompholix a été connu des anciens : Dioscoride, Galien & Pline ont écrit que cette substance étoit formée avec de la tuthie que l'on mettoit dans un foyer de charbons ardens, & que, par la violence du feu, il s'en dégageoit une fleur blanche qui étoit le pompholix : ils appeloient le résidu ou la substance qu'on trouvoit au fond du fourneau, après l'entiere ustion du charbon, *spode ;* il étoit noir, pesant, très-dur & impur. On cite le pompholix, dans les descriptions, sous le nom de *pompholyx veterum*, πομφὸς bulle, *bulla eminens*, *spuma* : il est encore désigné, dans les auteurs, sous les noms de *flos zinci*, fleur de zinc ; *flos æris*, POMET ; fleur d'airain ; *lana philosophica*, laine philosophique ; *capnites*, *calamites* ; *bulla cadmica*, calamine blanche, spode blanc ; *nil*, *nihil*, *nihili album*, de l'allemand *nichet*, qui signifie rien.

Outre les différentes opérations que l'on fait avec le cuivre rouge ou jaune, & dont nous venons de parler, les Vénitiens ont encore, depuis long-tems, le secret d'en tirer une matiere de couleur rougeâtre, qu'ils appellent *bronze rouge*, ou *purpurine*, & dont on se sert au vernis & à l'huile, pour bronzer des carosses de prix.

Ce qu'on appelle *pierre d'aventurine artificielle*, est une composition assez jolie, dont on doit la découverte au hasard. Un verrier laissa tomber, sans y faire attention, dans son fourneau qui tenoit du verre en fusion, des particules de laiton qu'il limoit ; la vitrification étant refroidie, il y remarqua des paillettes brillantes, dorées, & qui donnoient à la masse un coup-d'œil fort agréable, & le jeu de certaines topazes artificielles & opaques. Un tel phénomene ne pouvoit manquer de faire appeler ce verre *aventurine*, comme qui diroit pierre trouvée à l'aventure : on voit dans quelques cabinets des petits morceaux d'aventurines rougeâtres & jaunâtres, remplies de paillettes semblables au sable d'or, & qu'on prétend avoir été naturellement formés dans la terre ; nous avons parlé de cette pierrerie dans le genre des pierres précieuses, mais il ne faut pas croire que l'aventurine naturelle soit formée par le feu, de même que l'on fait l'aventurine artificielle : celle-ci d'ailleurs se casse comme le verre, & n'en a pas la même pesanteur. Pour que l'aventurine naturelle dût sa formation aux mêmes causes que l'aventurine factice, il faudroit supposer quantité de circonstances qui paroîtront même impossibles à ceux qui se prêtent le plus facilement à l'illusion : car il faudroit au moins admettre un agent qui eût porté dans le cristal

encore fluide, des particules de laiton, qui, comme nous l'avons déja dit, eſt lui-même une combinaiſon artificielle du cuivre rouge avec le zinc; & les eût enſuite mélées enſemble, en propotions exactes; d'ailleurs cette pierre auroit la dureté, la peſenteur & l'éclat du cryſtal; toutes propriétées que n'a pas l'aventurine factice.

L'on diſtribue chez les marchands de couleurs, des particules métalliques, ſous le nom d'aventurine jaune ou d'or, & blanche ou d'argent; la premiere n'eſt qu'un mélange de paillettes de cuivre ou de limaille de laiton, provenant des feuilles de cuivre en oripeau, que l'on a hachées menu; la ſeconde eſt formée avec des feuilles d'étain: ces ſortes d'aventurines en poudre ſervent aux émailleurs & aux peintres: on reconnoît qu'elles ſont altérées, ou mélangées avec l'or de chat ou le mica blanc, lorſqu'en les faiſant tremper dans de l'eau-forte, elles ne s'y diſſolvent pas entiérement.

Il eſt fait mention dans l'*Hiſtoire de la Métallurgie*, d'un métal fameux, connu ſous le nom de cuivre de Corinthe, *æs Corinthiacum*: on prétend que ce cuivre ſi vanté pour ſa beauté, ſa ſolidité, ſa durée & ſa rareté, n'eſt qu'un alliage métallique, dans lequel ſe trouve un peu d'or & d'argent, avec un peu d'autres métaux, & que ce mélange précieux, dit Florus, ſe fit au tems que les Romains embrâſerent la ville de Corinthe: on donne encore aujourd'hui le nom de *cuivre de Corinthe* à la plûpart des alliages métalliques dont la couleur eſt rouge, violette, & dans leſquels le cuivre domine le plus; & l'on croit que l'orichalque factice des Anciens, *aurichaleum*, étoit une eſpece de cuivre de Corinthe, dont on avoit le ſecret de la compoſition.

L'interprête Syriaque de la bible dit que les vaſes que Hiram donna à Salomon pour le temple, étoient de cuivre corinthien. Sa rareté ſemble avoir été la principale cauſe de ce que ſon prix devint exorbitant. On en faiſoit un ſi grand cas, qu'il paſſa en proverbe, que ceux qui vouloient paroître plus habiles que les autres ſur les arts, flairoient la pureté du *cuivre de Corinthe*; c'eſt le ſujet d'une des jolies épigrammes de Martial:

Conſuluit nares an olerent æra Corinthum,
Culpavit ſtatuas, & Polyclete, tuas.

Boëce de Boot parle de la pierre de cloche; (*calcophonus*) elle eſt noirâtre, & rend le même ſon que l'airain. Anderſon (*Hiſt. nat. du Groenl.*) parle auſſi d'une ſemblable pierre, mais d'un vert bleu. La pierre de cloche ſe trouve en Canada, & pourroit être une mine cuivreuſe fondue par le feu ſouterrain.

Lémery dit que « l'étymologie du cuivre vient du mot *cuprum*, » de *Cypro*, parce que le premier cuivre a été trouvé dans l'iſle » de Chypre en Sicile; on l'a auſſi appelé *Æs ab aëre*, parce que » le cuivre, quand on le bat, frappe l'air avec beaucoup de » force, & fait un grand bruit & réſonnement.

» On l'a encore appelé *Venus*, parce que les aſtrologues pré-

» tendent que ce métal reçoit les influences de la planette appelée » *Venus*, ou bien parce qu'on faisoit prendre autrefois à la déesse » Venus la couleur de cuivre rouge.

» L'histoire rapporte que les Romains adoroient autrefois la » déesse *Pécunia*, Esculan son fils, & Argentin son petit-fils; ils » attendoient d'Esculan les monnoies de cuivre, & d'Argentin » celles d'argent. Ils supposoient qu'Argentin étoit fils d'Esculan, » parce que la monnoie d'argent n'avoit été en usage parmi eux, » que beaucoup plus tard que celle de cuivre. »

III. SOUS-DIVISION.

Métaux nobles ou parfaits.

[*Metalla nobiliora AUCTORUM.*]

ON donne ce nom aux métaux qui ont le plus de ductilité, & qui résistent le plus aux impressions de l'air, de l'eau & du feu, sans perdre leur phlogistique, ou principe de métallicité, qui sont, comme indestructibles & inaltérables, & qui entrent en fusion au feu en même tems qu'ils y rougissent : tels sont l'argent & l'or. La ductilité & la fusibilité ne sont point des caractères propres à la platine ; mais elle possede par excellence les autres propriétés des métaux parfaits : c'est pourquoi nous la rangeons à la fin de cette sous-division.

GENRE LIV.

V. De l'Argent, & de ses Mines.

[*Argentum. Luna CHYMICORUM.* ἄργυρος *GRÆCORUM.*]

L'ARGENT est un métal parfait, compacte, dont le pied cube pèse ordinairement onze mille cinq cents vingt trois onces. L'argent est très-malléable, & le

plus ductile de tous les métaux après l'or, puiſqu'avec un grain de ce métal, on peut, au moyen du trou d'une filiere, faire un fil de trois aunes de long, &, en faiſant paſſer cet argent trait entre deux rouleaux, en faire une lame de deux pouces de large, ou en former une taſſe capable de contenir une once d'eau : il a plus de dureté & d'élaſticité que le plomb, l'étain & l'or ; mais il eſt moins dur que le fer, la platine & le cuivre : cependant il eſt ſuſceptible d'un beau poli : un fil d'argent d'un dixieme de pouceſoutient, ſans ſe rompre, un poids de deux cents ſoixante-dix livres : il eſt donc moins tenace que l'or & le fer ; &, après le cuivre, il eſt le plus ſonore de tous les métaux : il perd cependant cette propriété auſſitôt qu'il eſt allié avec du plomb : ſa couleur eſt blanche, pure & brillante : il entre en fuſion à un degré de feu violent, & dès l'inſtant qu'il y rougit ; mais il ne s'y diſſipe point : il eſt tellement fixe au feu, que, dans l'eſpace d'un mois, il ne perd pas un ſoixantieme de ſon poids à la coupelle : il réſiſte au plomb auſſi bien que l'or : il n'y a que l'antimoine, ou le ſel marin, ou l'arſenic, qui le faſſent diſſiper ſous la forme de vapeurs, ou le changent en maniere de ſcories, comme on peut le voir chez les orfévres, lorſqu'ils purifient l'or par l'intermède de l'antimoine : on dit que le miroir ardent le fait diſſiper entiérement en fumée ſans le vitrifier ; mais ceci eſt fort douteux. L'argent eſt réputé métal parfait, moins par ſa valeur qui le rend, ainſi que l'or, le plus grand moyen d'échange entre la plûpart des peuples, que par ſes propriétés conſtituantes : il eſt inaltérable (étant pur) aux impreſſions de l'air & de l'eau, au diſſolvant de l'or & à l'action du feu ; mais la vapeur, ou la fumée du ſoufre, celles des matieres fécales, le contact du

jaune d'œuf & des matieres inflammables le font un peu noircir : en un mot, il a la propriété, plus que les autres métaux, même à froid, de se charger du phlogistique par surabondance, ainsi que de ses émanations : l'argent se dissout dans l'esprit-de-nitre, ou dans l'eau-forte, & s'y laisse ensuite précipiter par le sel marin : il s'amalgame très-facilement avec le vif-argent, l'or, &c. Le soufre tient l'argent en dissolution par la fusion, change sa nature, sa couleur, &, combiné avec ce métal, il forme une masse noire, aisée à couper, ainsi que le plomb. Voilà une partie des phénomènes qui servent à distinguer l'argent des autres métaux.

Il y a des mines d'argent dans les quatre parties du monde ; mais il y a des contrées, telles que l'Amérique, plus riches que les autres. Il y a aussi plusieurs mines de ce métal en Europe, & qui sont toutes dans des montagnes à filons ; (car on ne les rencontre jamais dans les montagnes en couches.) On en trouve en France, en Italie, en Allemagne, en Suède, en Norwège & en Angleterre. La mine de Freyberg en Saxe, & le pays d'Hanovre où il y a beaucoup de mines d'argent, enrichissent les maisons de Brunswick & de Saxe. En 1748, on trouva au Hartz un morceau d'argent si considérable, qu'étant battu, on en fit une table où pouvoient s'asseoir vingt-quatre personnes. On tira de ce beau morceau quatre cents quintaux d'argent.

Du tems d'Olaus-Wormius, on tira des mines de Norwège une masse d'argent qui pesoit cent trente marcs. On lit, dans les Affiches de 1753, qu'on a découvert dans les montagnes de Styrie une mine d'argent plus riche, dit-on, qu'aucune de toutes celles qui ont été exploitées jusqu'à nos jours, dans les trois parties de l'ancien monde. Nous avons dit

que

que les mines les plus abondantes & les plus consi-dérables de ce métal ſont à Porto d'Oruro, à huit lieues d'Arica, à Ollacha, & à Rio de la Plata, (qui ſignifie riviere d'argent,) près de Cuſco au Pérou, & à ſix lieues de diſtance des fameuſes mines du Potoſi & de Lippes. Pomet dit que celles-ci, (qui ſont dans les endroits froids de cette partie du nouveau continent,) furent découvertes en l'année 1545 : l'enclos qui en borde l'étendue, s'appelle Potoſi : c'eſt une montagne ſituée en pleine campagne, & dont la forme reſſemble à un cône renverſé, ou à un pain de ſucre : elle a plus d'une lieue de circuit à ſa baſe, & plus d'un quart à ſon ſommet. Ces mines fournirent, depuis l'année de leur découverte (1545 juſqu'en 1648, trois cents quatre-vingt-quinze millions, ſix cents dix-neuf mille piaſtres. Le Roi d'Eſpagne retire le quint de ces mines. Outre ces mines, il y en a pluſieurs autres dans les Indes & dans l'Europe, que nous citerons dans la deſcription des différentes eſpeces de ce métal, avec la maniere d'en faire la réduction.

ESPECE CCCXX.

I. Argent vierge, ou Argent natif.

Argentum purum, nativum, AUCTOR. Argentum nudum nativum, formâ variâ, WOLTERSD. Argentum nudum, malleabile, CARTH. Gediegen-ſilber, ou *Bauer-ertz GERMANOR.*]

L'argent vierge eſt ordinairement malléable dans ſa mine, & le plus pur de tous les métaux dont on a parlé juſqu'ici : il n'eſt mêlé ni avec le ſoufre, ni avec l'arſenic ; mais quelquefois il eſt allié avec l'or, ou attaché à d'autres mines, ſoit d'argent même,

ſoit de cuivre, ou de plomb, ou d'étain, ou de fer, ou de cobalt, ou de pyrite. L'argent vierge ſe trouve ſur le caillou, l'ardoiſe, le ſpath, les fluors, le ſchirl, les grenats, le cobalt, ou dans la terre & le ſable, & notamment ſur le quartz : quelquefois il eſt entouré d'une enveloppe de trapp & de pierre en forme de ſtalactite ; alors on ne peut le reconnoître d'une maniere bien ſenſible, qu'après en avoir ôté la croûte qui l'environne. L'argent natif n'eſt pas rare. On en rencontre ſouvent dans l'île des Ours en Ruſſie, en Suède, à Kongsberg, dans le duché de Wirtemberg, en Saxe, en Hongrie, en Amérique, & dans beaucoup d'autres pays : il a différentes formes & figures.

On a,

1. L'argent vierge en cryſtaux. [*Argentum nativum cryſtallinum.*]

On en trouve en maſſes cryſtalliſées en octaëdre, dans la miniere d'Elſe à Kongs-berg & à Schnéeberg en Saxe. Il y en a de blanches, luiſantes, & d'autres qui ſont noirâtres : ſa matrice eſt ſpatheuſe.

2. L'argent vierge en grains. [*Argentum nativum in granulis*, WALL. *Argentum nativum ſub formâ granulorum*, CARTH.]

Il reſſemble à un aſſemblage de petits grains ou de globules. On en trouve au Pérou. On en trouve auſſi de ponctué, *argentum nativum ſub formâ punctorum & micularum*, CARTH. Cette variété de mine d'argent vierge, ſous la forme de points, eſt ordinairement entre-mêlée de mine d'argent blanchâtre, & ſtriée dans ſa matrice pierreuſe. On en trouve à Obergruna en Saxe. Celle qui eſt mêlée à de l'or, ſe rencontre à Séegen-Gottes, à Kongsberg. Enfin, il y en a en maſſes extérieurement noirâtres,

comme de la suie, & comme formées par l'aggrégation de grains d'argent. On en trouve à Jonsknuden près de Kongs-berg.

3. L'argent vierge capillaire, ou en cheveux. [*Argentum nativum capillare*, WALL. *Trichites. Argentum nativum sub formâ capillorum*, CARTHEUZ. (a)]

Il est par filamens si déliés & si fins, qu'on ne peut mieux le comparer qu'à des floccons de laine, ou à des cheveux, ou à des fils de soie qui seroient tachetés de points brillans. Cette sorte d'argent se rencontre en Norwège & à Mariemberg & en Hongrie. L'*argent vierge en filets* est une autre variété du même ordre : il est en effet composé de fils si bien formés, qu'on diroit qu'ils auroient été passés à la filiere. On en trouve beaucoup à Séegfried près de Freyberg en Saxe. On en trouve aussi dans une mine de cobalt rouge & noire, à Allemont en Dauphiné.

4. L'argent vierge en lames. [*Argentum nativum bracteatum*, WALL. *Argentum nativum sub formâ lamellarum*, CARTH.]

Il est composé de lames ou petites plaques sim-

(a) OBSERVATION. M. Romé Delisle prétend « qu'on ne » peut révoquer en doute l'origine de l'*argent vierge capillaire*, » quand on voit qu'il se rencontre toujours sur une *mine d'argent* » *blanche ou grise*, dont l'état de décomposition est prouvé par » l'efflorescence vitriolique qui l'accompagne. Cette formation » de l'argent capillaire, aux dépens de la mine d'argent grise, » est d'autant plus frappante, qu'elle arrive souvent sous nos » yeux... » Consultez la description méthodique d'une collection de minéraux, par M. Romé Delisle, Paris, 1773 : on y trouve la description de quantité d'exemples, que d'autres mines de *nouvelle formation*, sont la plûpart produites par la décomposition des *mines primitives*. Ce système sur la décomposition & régénération des mines, sous une forme & des qualités souvent très-différentes de celles qu'elles avoient auparavant, est très-ingénieux. Notre auteur a raison de dire que la nature peut employer beaucoup d'autres moyens pour opérer ces transformations.

ples, unies & plus ou moins épaiſſes. On en rencontre dans les mines de Freyberg, & notamment à Kongsberg. Il y en a qui reſſemble à du galon, à Villafranca en Galice.

5. L'argent vierge dentelé. [*Argentum nativum dentatum*, WALL.]

Il reſſemble à des pointes ou à des dents de ſcie; c'eſt ce qui le fait appeler quelquefois *dentes argentei*: ſa matrice eſt quartzeuſe. On en trouve beaucoup dans la miniere nommée *Neue-hoffnung-gottes*, près de Freyberg. On en trouve auſſi à Alte-Veſtenburg & à Himmels-Furſt près de Freyberg.

6. L'argent vierge ramifié, ou en végétation. [*Argentum nativum dendroïdes*, WALL. *Argentum nativum ſub formâ ramorum* CARTH.]

L'*argent en végétation* reſſemble en quelque ſorte à un arbriſſeau; car on y diſtingue une tige, des branches rameuſes, &c. on le trouve dans des creux de filons, ou traverſant la maſſe pierreuſe du filon: tel eſt celui de Holſcrope en Heſſe, & celui de Kongs-berg en Norwège.

L'*argent vierge en feuilles* appartient à cette variété: il reſſemble beaucoup à des feuilles de fougere: on y voit une côte qui jette de part & d'autre des branches: la matrice pierreuſe eſt ou ſpatheuſe, ou quartzeuſe. On en trouve à Salſeberyt en Suède, &c.

7. L'argent vierge en maſſe. [*Argentum nativum ſolidum*, WALL. *Argentum nativum ſub formâ glebularum*, CARTH.]

On l'appelle quelquefois *argent vierge crud*: il eſt en morceaux compactes, ou en maſſes ſolides, d'un volume plus ou moins conſidérable; &, comme cette eſpece de mine, qui ſe trouve à Kühſchacht, &c. près de Freyberg, eſt facile à reconnoître, les Allemands l'ont nommée *bauer-ertz*,

c'eſt-à-dire, mine de payſan. La plus grande quantité de cette ſorte d'argent maſſif eſt rarement en cryſtaux : il ſe trouve dans l'Amérique méridionale : & notamment dans une montagne du Pérou nommée *Juanta-caya*, dépendante du gouvernement d'Arica. Les naturels du pays donnent le nom de *papas* à ces morceaux d'argent qui ſe rencontrent à dix ou douze toiſes dans une matiere arénacée. Il y en a de cent marcs ; &, en 1740, on en découvrit un qui peſoit ſix mille cinq cents marcs.

8. L'argent vierge ſuperficiel. [*Argentum nativum ſuperficiale*, WALL.]

Ce ſont des petites feuilles d'argent qui couvrent différentes pierres, ſur-tout le quartz gras, de façon à faire croire que le total eſt de l'argent, ou une pierre remplie de mica. On en trouve dans la miniere nommée *Romische-adler*, à S. Johann-Georgen-Stad en Saxe, à Gottes-hulfe, à Kongsberg, & à Hitterdal en Norwège.

ESPECE CCCXXI.

II. Mine d'Argent blanche.

[*Minera Argenti alba. Argentum ſulphure, pauco arſenico & cupro mineraliſatum, minerâ micante albâ*, WALL. 297. *Argentum albo griſeum, ſplendens, cupro mixtum*, WOLT. 29. *Argentum mineraliſatum albeſcens, ſplendens*, CARTH. 75. *Argentum arſenico & cupro ſulphurato mineraliſatum*, CRONST. 171. *b. Minera florenorum alba, argentum rude, album*, QUORUMD. *Argentum mineraliſatum cupri arſenicalis, triturâ albidâ*, Syſt. Nat. XII. 149. n° 5.]

Cette mine, que quelques-uns ont ſouvent confondue, tantôt avec la mine d'argent griſe, &

tantôt avec la mine blanche arſenicale, eſt compacte, brillante, dure, aigre, caſſante & peſante, d'une couleur griſe, claire, blanchâtre, un peu chatoyante comme des écailles blanches de poiſſon, d'une nuance un peu plus foncée que le cobalt, ou que la mine arſenicale blanche, & cependant plus claire que les mines de cuivre d'un blanc ſale : ſa figure eſt irréguliere : ſon tiſſu eſt ſolide, & reſſemble aſſez à de la galêne à points brillans : cependant elle eſt plus ſtriée : elle paroît même quelquefois vermoulue, & ne ſe laiſſe pas tailler avec le couteau comme elle : quoique pure en apparence, elle ne produit guères que vingt à trente marcs, & rarement quarante ou cinquante marcs au quintal. Il s'en trouve auſſi qui ne rendent guères que dix à quinze marcs par cent peſant : tout le reſte eſt du ſoufre, de l'arſenic, un peu de cuivre ou du plomb, & de la roche, ou ſpatheuſe, ou quartzeuſe, mais peu ou point de fer ; auſſi a-t-elle toujours un œil bleuâtre : on la trouve communément dans le voiſinage de la mine de plomb : elle eſt même ſouvent confondue avec elle. Lorſque cette mine ne produit qu'un marc d'argent par quintal, alors on la range parmi les mines de plomb. La Saxe eſt la contrée qui renferme le plus de cette eſpece de mine d'argent.

On a,

1. La mine d'argent blanche. [*Minera argenti alba*, *WALL.*]

Les Allemands l'appellent *weiſſ-gulden-ertz*. On en trouve beaucoup avec de la galêne & un ſpath blanc, dans la miniere appelée *Chur-prinz-friedrich*, près de Freyberg.

La mine d'*argent blanche ſolide* eſt la *mine d'argent glacée* des mineurs. On en trouve d'une couleur

griſe fort claire, & en cryſtaux triangulaires, dans du ſpath perlé blanc, à Sainte-Marie-aux-Mines.

2. La mine d'argent blanche, tirant ſur la couleur du plomb (*a*). [*Minera argenti alba, colore plumbeo, WALL. Minera argenti, cum plumbo ſulphurato, CRONST. 176. 8.*]

Elle contient beaucoup de galêne & de ſpath fuſible. On en trouve abondamment dans les minieres de Wolfach (dans la principauté de Furſtemberg) de Himmels-furſt & Harlsbruck près de Freyberg, & notamment à Guadalcanal en Eſpagne, où le minéral rend, dit-on, 12 marcs d'argent & 50 livres de plomb par quintal.

3. La mine d'argent blanche bleuâtre. [*Minera argenti alba, colore chalybeo, WALL. 297.*]

Sa couleur tire un peu ſur celle de l'acier, qu'on a rendu bleu par le *recuit;* c'eſt pourquoi quelques-uns la nomment *mine lunaire d'acier :* ſi on l'écraſe, elle donne une poudre blanche. Il n'eſt pas rare de la trouver mêlée à de la pyrite & du quartz, dans la miniere nommée *Auguſtus*, près de Freyberg. Celle qui contient un peu de fer ſe trouve à Braunſdorf près de Freyberg. On trouve auſſi de la mine d'argent d'un bleu bleuâtre à Himmelfurſt, près de Freyberg : elle eſt en cryſtaux comprimés & ſtriés.

4. La mine d'argent blanche ſpongieuſe, ou comme vermoulue. [*Minera argenti alba druſiformis, WALL.*]

Elle eſt mêlée de plomb & de blende. On en

(*a*) OBSERVATION. C'eſt-là la véritable *mine d'argent blanche* des mineurs. Les Allemands nomment *frommertz*, celle qui contient moitié argent & moitié plomb. Mais on en trouve rarement de cette richeſſe. Quand la quantité d'argent allié au plomb eſt au-deſſous d'un marc, alors on range cette mine parmi celles de plomb. Enfin la mine d'argent riche en plomb, s'appelle *mine qui porte ſon fondant.*

rencontre dans la miniere nommée *Unterhaus-ſachſen*, près de Freyberg.

5. La mine blanche ou pyrite d'argent de Henckel. [*Argentum mineraliſatum arſenicale*, Syſt. Nat. XII. 150. n° 7. *Argentum ferro & arſenico ſulphurato mineraliſatum*, CRONST. 172.]

Cette mine d'argent pyriteuſe, arſenicale, qui eſt le *weiſſ-ertz* des Allemands, ne ſe rencontre, dit M. Monnet, que dans la direction de Freyberg: elle reſſemble beaucoup au *miſpickel*: elle eſt ou en maſſe dure & d'un tiſſu ferré, ou en grains fins & brillans; tantôt, d'un blanc clair ou jaunâtre; & alors elle participe d'un peu de cuivre.

ESPECE CCCXXII.

III. Mine d'argent griſe.

[*Minera Argenti griſea. Argentum rude, cinerei coloris, ſeu Argentum arſenico, cupro & ferro mineraliſatum, minera griſea*, WALL. 99. *Cuprum pallido griſeum, ſplendens, argenti dives*, WOLT. 30. *Argentum cupro & antimonio ſulphurato mineraliſatum*, CRONST. 30. *Argentum mineraliſatum cupri cinerei, triturâ rubrâ*, Syſt. Nat. XII. 150. n° 6. *Fahlertz* GERMAN. (a)]

Elle reſſemble beaucoup à la précédente par la ſolidité, la peſanteur ſpécifique & la couleur, qui cependant eſt beaucoup plus foncée, & qui tire quelquefois un peu ſur le verd: elle eſt peu compacte, friable: elle eſt minéraliſée par une terre fer-

(a) OBSERVATION. Il faut convenir que la mine d'argent griſe a beaucoup de rapport avec la *mine de cuivre blanche* ou *mine de cuivre portant argent*; & on ne la range parmi les mines d'argent, que quand elle contient quatre à ſix marcs du métal fin, & à peu près autant de cuivre; mais quand elle ne rend à la fonte qu'un à deux marcs d'argent, & depuis 12 juſqu'à 25 & 30 livres de cuivre, alors on la place parmi les mines de cuivre.

rugineuſe & réfractaire, combinée avec de l'arſenic, du ſoufre & du cuivre : elle contient depuis deux juſqu'à cinq marcs & demi d'argent au quintal. On en tire auſſi du cuivre & du fer : elle ſe trouve abondamment dans le Nord, dans la mine de cuivre de Falhun en Suède, en Hongrie, en Bohême, en Saxe, en Lorraine & en Alſace.

On a,

1. La mine d'argent d'un gris de cendres. [*Minera argenti griſea cinerea*, WALL.]

Sa couleur paroît pure : elle eſt plus ou moins compacte, & ſe laiſſe couper à peu près comme de la galêne. On ſoupçonne, avec aſſez de vraiſemblance, que c'eſt une mine d'argent blanche, qui, par l'eſpece de minéraliſateur ou d'addition de minéral étranger, a pris pour-lors la couleur qu'on lui remarque. On en trouve à Sainte-Marie-aux-Mines, & dans les minieres appelées *Lorenz-gegentrum* & *Beſcherte-glück*, près de Freyberg. On trouve auſſi une belle mine d'argent griſe, alliée au plomb, & mêlée de quartz, en Weſtmanie, en Suède, ainſi qu'à Nagi-Panien & à Felzchi-Panien en Tranſilvanie : elle eſt quelquefois mélangée d'un peu de ſpath & d'une grande quantité d'arſenic teſtacé.

2. La mine d'argent d'un gris tirant ſur le brun. [*Minera argenti griſea, bruneſcens*, WALL.]

Elle reſſemble beaucoup à un mélange de mine d'argent griſe, & de mine d'argent blanche, parſemée de mine d'argent vitreuſe brune : elle eſt en effet brunâtre, brillante & d'un tiſſu grainelé : on la trouve ſouvent mêlée avec de la mine de cuivre verte ou jaune, le cobalt & le ſpath : telle eſt celle qu'on rencontre dans la mine de Saint-Jean près Sainte-Marie-aux-Mines, & dans les montagnes de Genève. Mais on en trouve plus abondamment

dans la miniere nommée *Kroner-funde grub*, près de Freyberg, & dans une des minieres de Sala en Suède.

On distingue les mines d'argent grises, solides & cristallisées, soit en cristaux triangulaires, dont les bords sont souvent en biseau, d'avec la mine d'argent grise, cristallisée en cubes plus ou moins rectangles. On trouve cette derniere espece à Siporo près du Potosi. Les minieres de Freyberg, de Sainte-Marie & de Giromagny dans la Haute-Alsace, offrent les autres especes.

ESPECE CCCXXIII.

IV. Mine d'Argent vitreuse.

[*Minera Argenti vitrea. Argentum sulphure mineralisatum, minerâ malleabili, vitreâ, candelæ igne liquabili, WALL. Argentum plumbei coloris, splendens, malleabile, WOLT. Argentum mineralisatum, griseum, splendens, malleabile, CARTH. Argentum mineralisatum sectile, malleabile, plumbi-colorum*, Syst. Nat. XII. *Glazertz, aut Silber-Glas GERMAN.*]

Cette mine est ordinairement remplie de grains brillans de cristal & d'argent capillaire : sa figure est ou cubique, ou octogone, ou plus communément irréguliere & indéterminée : son tissu paroît feuilleté : quelquefois elle ressemble à du verre, ou paroît comme si elle étoit fluide : sa couleur tire un peu sur le plomb ; quelquefois elle est noire ; d'autres fois elle est blanche ; mais elle est toujours plus claire que la mine de cuivre vitreuse, dont on peut d'ailleurs la distinguer facilement par sa pesanteur spécifique, comme très-riche en métal : elle est en outre si molle, si ductile & si flexible, qu'on peut

la tailler, la graver, la plier & l'étendre en quelque ſorte ſous le marteau, comme du plomb, & ſans lui faire ſubir aucune opération préliminaire : dans ſa coupure fraîche, elle a la couleur & le luiſant de ce dernier métal. (Nous ſuppoſons ici que cette ſorte de mine ne contient que du ſoufre & de l'argent pur ; car ſi elle contenoit auſſi beaucoup d'arſenic, alors elle ſeroit aigre, caſſante, & ne ſe laiſſeroit point couper.) La flamme d'une chandelle ſuffit pour la faire entrer en fuſion. Cette ſorte de mine d'argent minéraliſée rend ordinairement, au feu de fonderie, les trois quarts de ſon poids de métal fin : elle contient une plus ou moins grande quantité de ſoufre, & point d'arſenic : c'eſt la raiſon pourquoi ſa couleur, ſa friabilité, ou ſa malléabilité ſont ſi peu conſtantes. Le quartz & le ſpath, avec ou ſans couleur, ſervent quelquefois de ſalbande à cette ſorte de mine d'argent.

On a,

1. La mine d'argent vitreuſe blanche. [*Minera argenti vitrea alba*, WALL.]

C'eſt la plus rare des mines vitreuſes. Voyez RICHTER. *Muſ. pag. 35.* On en trouve quelquefois ſur un ſpath rougeâtre & blanc, avec un peu de pyrite, dans la miniere nommée *Prince du ciel*, (Himmels-Furſt,) près de Freyberg.

2. La mine d'argent vitreuſe, couleur de plomb. [*Minera argenti vitrea, colore plumbeo*, WALL.]

C'eſt la plus ordinaire des mines vitreuſes : ſa couleur reſſemble à celle de la galêne griſe, ou noirâtre, ſans contenir pour cela la moindre quantité de plomb. On en trouve dans la même miniere que la précédente. Celle de Séegen-Gottes à Kongsberg, eſt mêlée de blende, de plomb & de pyrite.

3. La mine d'argent vitreuſe jaune. [*Minera argenti vitrea flaveſcens*, WALL.]

Elle reſſemble beaucoup à des maſſes de litharge d'argent, ſur-tout dans l'endroit de la fracture. Le ſpath feuilleté l'accompagne quelquefois. On en trouve dans la même miniere que les deux précédentes.

4. La mine d'argent vitreuſe brune. [*Minera argenti vitrea fuſca*, WALL.]

La couleur brune de cette mine paroît auſſitôt verdâtre dans l'endroit où l'on vient de la couper : elle eſt ſouvent mêlée à du quartz cryſtalliſé. On en trouve dans la miniere nommée *Neue-Hoffnung-Gottes*, à Braunſdorf près de Freyberg. Voyez BRUCKMANN. *Magnal. Dei. T. I, p. 163.*

5. La mine d'argent vitreuſe verte. [*Minera argenti vitrea viridis*, WALL.]

Elle paroît verdâtre à l'extérieur, comme à l'intérieur : on en trouve à Munſter.

6. La mine d'argent vitreuſe exaëdre. [*Minera argenti vitrea, cryſtallis priſmaticis hexaëdricis*, WALL.]

Ces cryſtaux métalliques ſont quelquefois grouppés & mêlés de mine de plomb & de cobalt. On en trouve dans la miniere nommée *Marcus-Rohling-Stolln*, près de Saint-Annaberg. On trouve auſſi de la mine d'argent vitreuſe cryſtalliſée en cubes, dont les angles ſolides ſont tronqués, à Kuhſchacht près de Freyberg.

7. La mine d'argent vitreuſe octaëdre. [*Minera argenti vitrea cryſtallis octaëdricis, teſſularibus*, WALL.]

Elle eſt en cryſtaux dont la figure eſt fort ſemblable à ceux de l'alun. Il y en a auſſi en cryſtaux

à quatorze facettes. On en trouve dans la miniere de l'Iſle à Kongsberg.

8. La mine d'argent vitreuſe en grains. [*Minera argenti vitrea in granulis*, *WALL.*]

On en trouve d'entre-mêlée avec les mines d'argent rouge, de plomb, de blende & de pyrite, dans la miniere appelée *Junge-Thurmhof* près de Freyberg.

9. La mine d'argent vitreuſe feuilletée. [*Minera argenti vitrea lamelloſa*, *WALL.*]

Elle eſt en feuilles minces. M. Wallerius dit qu'elle eſt quelquefois en lozange, & qu'on la nomme alors *reticularis*, ou mine d'argent à rézeau. On en trouve à Himmel-Furſt près de Freyberg.

10. La mine d'argent vitreuſe en rameaux. [*Minera argenti vitrea dendroïdes. Minera argenti vitrea germinans*, *WALL.*]

On la trouve ſous la forme de fils, ou de rameaux, dans du quartz, & dans des pierres de roche de corne blanche, &c.

11. La mine d'argent vitreuſe ſuperficielle. [*Minera argenti vitrea ſuperficialis*, *WALL.*]

On en trouve ſur de l'argille griſe dans la miniere nommée *Hulf-des-herrn* près de Freyberg.

12. La mine d'argent vitreuſe ſemblable à des ſcories. [*Minera argenti vitrea, ſcorias referens. Minera argenti vitrea, friabilis*, *WALL.*]

Elle eſt très-friable, & reſſemble beaucoup à des ſcories; c'eſt ce qui l'a fait nommer des Allemands *ſchlakkenertz*, ou mine de ſcories: elle contient bien moins d'argent que les précédentes: il n'eſt pas rare de la trouver mêlée de cobalt. On en trouve dans la miniere nommée *Donat* près de Freyberg, & dans celle de *Gnade-Gottes*, à Johann-Georgen-Stadt.

On trouve auſſi à Freyberg de la mine d'argent vitreuſe & ſolide, en cryſtaux irréguliers, noirâtres, dans une gangue quartzeuſe.

ESPECE CCCXXIV.

V. Mine d'Argent cornée.

[*Minera argenti cornea*, AUCTOR. *Horn-Silber, ſeu Horn-Ertz* GERMANOR. *Argentum rude, corneum. Argentum ſulphure & arſenico mineraliſatum, minerâ fuſcâ, ſemi-pellucidâ, lamellosâ corneâ, igne candelæ liquabili*, WALL. 295. *Argentum mineraliſatum, fuſco-flavum ſubdiaphanum, fragile*, CARTH. 75. *Argentum corneum, ſubdiaphanum malleabile*, WOLTERSD. 29. *Argentum acido ſalis ſolutum & mineraliſatum*, CRONST. 177. *Argentum diaphanum, lamelloſum*, Syſt. Nat. IX. 187. n° 3.]

Cette mine eſt rare : elle eſt d'une couleur brune, tantôt plus, tantôt moins foncée, demi-tranſparente : elle reſſemble aſſez à de la corne travaillée, ou à de la colofone, ou à la préparation chymique que l'on nomme *lune cornée :* ſa figure extérieure eſt ordinairement irréguliere & indéterminée : intérieurement elle eſt compoſée d'un aſſemblage de feuillets minces, un peu tranſparens comme de la corne pure, ou tachetée : c'eſt de cette reſſemblance qu'on lui a donné le nom qu'elle porte, ou parce qu'on en trouve dans de la pierre de corne : elle paroît rouillée, ternie à l'extérieur. Cette mine eſt tendre, quelquefois friable, médiocrement peſante, ſouvent un peu vitreuſe : elle cède ſous le marteau, comme le plomb : elle ſe coupe, comme la corne, &, quoiqu'elle contienne beaucoup de ſoufre avec un peu d'arſenic, elle rend cependant

à la fusion près de deux tiers d'argent au quintal, & souvent davantage (*a*) : elle est tellement fusible, qu'un feu très-doux, telle que la flamme d'une chandelle, suffit pour la fondre ; alors il en part une odeur sulfureuse : elle fait aussi quelquefois une flamme bleue, semblable à celle du soufre : exposée à un feu violent, elle s'y volatilise en partie.

On a,

1. La mine d'argent cornée jaune. [*Minera argenti cornea flava*, WALL.]

Elle a un œil gras & d'un jaune fort léger. On en trouve à Johann-Georgen-Stadt. M. Romé Delisle cite un petit morceau de mine d'argent cornée & cryſtallisée en cubes rectangles, comme ceux du sel marin. Ces cubes sont lisses, demi-transparens, d'un gris jaunâtre, & peuvent s'écraser, ou s'applatir sur l'ongle, comme de la cire.

2. La mine d'argent cornée brune. [*Minera argenti cornea fusca*, WALL.]

Celle-ci ressemble à de la poix-résine, ou à de la corne d'une couleur isabelle foncée : elle est demi-transparente. On en trouve dans le Pérou.

3. La mine d'argent cornée verdâtre & rougeâtre. [*Minera argenti cornea, colore viridi & purpurea*, WALL.]

Elle est parsemée de taches ou de raies, tantôt

(*a*) OBSERVATION. La plûpart des minéralogistes prétendent que cette mine est minéralisée par le soufre & un peu d'argent, & qu'elle donne au moins les deux tiers d'argent par quintal. M. Cronstedt & ensuite M. Sage prétendent, au contraire, que cette mine est minéralisée par l'*acide marin* Suivant ce dernier chimiste, le quintal de la mine d'argent cornée, produit vingt livres d'acide marin & quatre-vingt livres d'argent pur. M. Lehmann avoit déja dit, dans son *Traité de la formation des métaux*, *p.* 147, que la mine d'argent cornée est redevable de sa forme à l'arsenic & à l'acide du sel marin.

verdâtres & tantôt rougeâtres. On en trouve à Johann-Georgen-Stadt en Saxe. Voyez *WOODWARD*, *T. II*, *pag.* 11 & 33. Henckel, *Introduction à la Minéralog.* trad. franc. pag. 89, fait mention de la *lune cornée native*; c'eſt la *mine d'argent vitreuſe blanche.*

ESPECE CCCXXV.

VI. Mine d'Argent rouge, ou Roſiclaire.

[*Minera argenti rubra*, *AUCTOR. Roſi-Chiero ITALOR. Roſſiclero HISPANOR. Roth-Gulden-Ertz GERMANOR. Argentum arſenico, pauco ſulphure & ferro mineraliſatun, minerâ rubrâ ante ignitionem liquabili*, *WALL.* 296. *Argentum rubrum diaphanum & opacum*, *WOLT.* 29: *Argentum mineraliſatum rubrum, ſplendens*, *CARTH.* 76. *Minera florenorum rubra, argentum rude rubrum. Argentum rubrum, ſulphure & arſenico mineraliſatum*, *CRONST.* 170. *Argentum rubrum, ſeu rubeſcens, triturâ rubrâ* Syſt. Nat. XII. 149. n° 4.]

Sa couleur eſt d'un rouge plus ou moins vif ou foible, tirant quelquefois ſur le pourpre, & d'un éclat vitreux, tantôt opaque, tantôt tranſparente, & en cryſtaux, dont la forme n'eſt pas toujours réguliere : ſouvent ils reſſemblent au ſpath feuilleté, ou au moins ils décrépitent & ſe diviſent, comme lui, à la flamme d'une bougie, & entrent en fuſion ſur un feu modéré, même avant de rougir. Quoique cette mine contienne beaucoup d'arſenic, un peu de ſoufre & de fer, elle n'en eſt pas moins riche : elle détonne dans le feu avec le nitre, en y exhalant une vapeur d'une odeur d'ail, & produit, au moyen de la fuſion, près de deux tiers de

ſon

ſon poids, c'eſt-à-dire, ſoixante livres ou cent vingt marcs d'argent par quintal; ce qui répond très-bien à l'épithète que les mineurs Allemands lui ont donnée de *roth-gulden-ertz*, qui ſignifie *mine riche & de beaucoup de valeur*. La mine d'argent rouge eſt très-peſante: on la trouve ordinairement en morceaux ſemblables à de la mine en rognons, enveloppée dans d'autres minéraux, communément dans le quartz, le ſpath fuſible, le cryſtal, la pierre de corne, & dans toutes ſortes de pierres; quelquefois alliée au cobalt ou à l'arſenic teſtacé, ou à la mine d'argent vitreuſe, ou à l'antimoine, ou aux mines de plomb, ou de cuivre, ou d'étain. Cette ſorte de mine ſe trouve communément à Sainte-Marie-ès-Mines, en Saxe & en Norwège: elle perd par la trituration la vivacité de ſa couleur.

On a,

1. La mine d'argent rouge cryſtalliſée & tranſparente. [*Minera argenti rubra, cryſtalliſata, pellucens*, WALL.]

Sa matrice eſt un quartz: elle eſt en cryſtaux tranſparens, dont la figure eſt priſmatique hexagone, quelquefois à dix, douze, ou même un plus grand nombre de côtés: il n'eſt pas rare d'en rencontrer de poreuſe, ou ſpongieuſe. Cette mine n'eſt pas celle qui rend davantage à la fonte; car plus elle paroît d'un rouge clair de grenat, ou de rubis, & tranſparent quand on l'oppoſe à la lumiere d'une bougie, moins elle contient d'argent. On en trouve dans la miniere nommée *Beſcherte-glück*, près de Freyberg, & dans celle de *Marcus Rohling-Stolln*, à Saint-Annaberg. La mine d'argent rouge cryſtalliſée & demi-tranſparente, eſt quelquefois attachée à un ſpath rougeâtre, ou à une ſélénite en table,

dont les bords ſont en biſeau. On en trouve à Joachims-Thal en Bohême, & à Andréasberg au Hartz.

2. La mine d'argent rouge tranſparente, ſans figure déterminée. [*Roth-Gulden-Ertz*, *figuræ incertæ*, *clarens*. *Minera argenti rubra*, *pellucida*, *WALL.*]

Elle eſt d'un rouge de rubis clair, mais n'a point de cryſtalliſation ni de figure déterminée; cependant elle eſt quelquefois en écailles. On en a trouvé de très-belles maſſes dans un quartz cryſtalliſé, à Sainte-Marie-ès-Mines, & dans la miniere nommée *Marcus Kohling-Stolln*, à Saint-Annaberg.

3. La mine d'argent rouge, opaque, claire. [*Minera argenti ſubrubra*, *opaca*, *WALL.*]

Elle paroît comme vitreuſe, & d'un rouge de brique foncé, opaque, cependant un peu plus clair que le cinabre natif: elle contient quelquefois un peu d'or. Il y en a une mine près de Rengsbourg, & à Przibramem en Bohême.

4. La mine d'argent d'un rouge brun. [*Minera argenti rubra fuſca*, *WALL.*]

Elle eſt aſſez compacte; ſa couleur reſſemble à celle de la mine hépatique de cuivre; ſa matrice ordinaire eſt le quartz. Elle ne contient que très-peu de métal. On en trouve dans la miniere nommée *Chur Prinz Friedrich*, près de Freyberg.

5. La mine d'argent rouge tirant ſur le bleu. [*Minera argenti rubra cœruleſcens*, *WALL.*]

Cette mine eſt opaque; ſa couleur ſemble être un mélange de rouge & de bleu, l'un & l'autre plus ou moins foncés, cependant le rouge y domine. Il n'eſt pas rare de la voir mêlée avec le *Kuppfer-nickel*, eſpece de pyrite arſenicale. On en trouve dans la miniere de *Junge-Thurmhof*, près de Freyberg.

6. La mine d'argent rouge tirant ſur le noir. [*Minera argenti rubra nigreſcens*, WALL.]

Elle eſt également opaque, & ne paroît différer de la précédente, que par les taches noires qui y ſont diſtribuées çà & là. On en trouve, ainſi que de celle qui eſt rouge & blanche, dans la miniere nommée *Auguſtus*, près de Freyberg, & à Ehren-Friederſdorf.

7. La mine d'argent rouge en fleurs, ou ſuperficielle. [*Minera argenti rubra florens, aut ſuperficialis*, WALL. 6 & 7.]

Dans l'un & l'autre état, elle ne contient que peu de métal; ſa couleur rouge-pâle comprimée ou ſtriée, n'eſt également que ſuperficielle. Quelquefois la mine d'argent rouge y eſt en forme de pointes ou de dendrites. On en trouve dans la miniere nommée *Simon Bogners Neves-Werck*, près de Freyberg, & dans celle de *Silber Kammer*, à Johann Georgen-Stadt.

8. La mine d'argent rouge glanduleuſe. [*Argentum rubrum glanduloſum*. Syſt. Nat. XII, 149, n° 4.]

Cette ſorte de mine d'argent rouge eſt cryſtalliſée à facettes nombreuſes, & raſſemblées en globules ſur une gangue tantôt quartzeuſe, tantôt de feld-ſpath, &c. quelquefois accompagnée de mine d'argent griſe, ou de blende rougeâtre. On en trouve dans la miniere appellée l'*Etoile du matin*, à Freyberg.

ESPECE CCCXXVI.

VII. Mine d'Argent molle, ou Mine d'Argent graſſe, ou Mine d'Argent merde d'oie.

[*Minera argenti mollior. Silber-mulm* GERMAN.

Argentum aut purum, aut mineraliſatum, lapidi vel terræ immixtum, minera molliori aut fluidâ, WALL. 301.]

Elle a ſi peu de conſiſtance ou de liaiſon, qu'elle paroît molle : elle contient ou de l'argent vierge, ou de l'argent des autres eſpeces dont on a parlé juſqu'ici, notamment de la rouge & de la griſe ; c'eſt pourquoi la couleur & la figure de cette mine ſont peu conſtantes & indéterminées ; elles varient à proportion de la pierre, ou de la mine qui s'y trouve mêlée : elle eſt cependant aſſez riche. Cette mine tire communément ſur la couleur de *merde d'oie*, d'où elle a tiré auſſi ce nom.

On a,

1. La mine d'argent molle, de différentes couleurs, ou MERDE D'OIE. [*Minera argenti mollior, lapidea, ſtercoris anſerini, WALL.*]

Cette ſorte de mine eſt déſignée par les mineurs Allemands ſous le nom de *Gaens-koetig-ertz*. Les particules qui la compoſent, ſont liées de maniere à rendre cette mine peu compacte & peu dure. Sa couleur tire communément ſur le brun ou le jaune pâle, ſemblablement à celle des excrémens de l'oie. On diſtingue quelquefois un peu de jaune, qui eſt ou de la pierre de corne, ou une ſorte de matiere marneuſe ; du rouge, qui eſt de la glaiſe, ou de l'ochre martiale & des portions de ſpath verdâtre ou blanchâtre, & demi-tranſparente. Voyez *HEBENSTREIT*, dans ſon *Muſæum Richterianum*. On remarque ſouvent, dans ces particules pierreuſes, de l'argent vierge, ſous la forme de points ou de cheveux, ou de petites aiguilles ; c'eſt ce qui eſt cauſe que beaucoup d'auteurs l'ont miſe au rang de

l'argent vierge. M. Romé Deliſle dit que cette ſorte de mine n'eſt due qu'à la décompoſition de la *mine de cobalt griſe* & du *kupfer-nickel* riches en argent. Cette mine eſt riche, & une des plus rares : ſuivant M. Brinnich, elle donne dix-ſept marcs & demi par quintal. On la rencontre quelquefois, & de diſtance à autre, dans certaines mines de la Hongrie ; on en a trouvé autrefois à Ehrenfriederſdorf en Saxe. M. Tilas dit qu'on en trouve de cette eſpece à Kongsberg en Norwège. On en rencontre maintenant dans la miniere de *Gabe-gottes*, près de Johann Georgen-Stadt.

2. La mine d'argent molle jaunâtre. [*Minera argenti mollior, terrea, coloris flaveſcentis, vel ochraceæ naturæ, WALL.*]

Sa couleur eſt ou rouge, ou brune, ou jaune. Il n'eſt pas encore certain ſi c'eſt la mine précédente, dont la terre ou la pierre eſt décompoſée ; ou ſi c'eſt de l'argent vierge qui s'eſt trouvé accidentellement confondu avec de l'ochre, ou, comme dit M. Wallerius, qui, par une vapeur ſouterraine, (*halitu ſubterraneo*) eſt devenu jaune à l'extérieur : cette mine n'eſt pas riche. Les mineurs Allemands ont donné le nom de *gilben* aux ochres martiales tenant argent : elles ne rendent ordinairement que deux à trois marcs de métal fin par quintal.

3. La mine d'argent molle & graſſe au toucher. [*Minera argenti mollior, lutoſa, obſcura, pinguis, WALL.*]

Elle eſt ſavonneuſe au toucher. On ne ſçait pas encore ſi c'eſt une mine imparfaite, dans laquelle l'argent eſt ſur le point d'être produit ou ſi c'eſt une mine d'argent qui n'eſt point encore parvenue à maturité ; c'eſt ce qui l'a fait appeler par quelques auteurs *lutum, ſeu argentum nondùm ad perfectionem*

redactum (a). On peut consulter sur cette mine, *MATHESIUS, in Sarepta; ALBINUS, in Chronico Misnienſi; & BRAUNII Amænitates ſubterraneæ pag. 51.* On en a trouvé de rouge-brunâtre à Allemont en Dauphiné. Cette derniere espece de miniere est une mine de cobalt terreuse ou décomposée, qui contient, dit M. Sage, environ six marcs d'argent & autant de cobalt par quintal.

4. La mine d'argent marneuse. *Minera argenti mollior, margacea, alba, WALL.*]

Sa couleur est blanchâtre; quelquefois on y distingue l'argent tout pur; d'autres fois cette mine ne semble différer de la précédente, que par la nature de la pierre qui lui sert de matrice; c'est-à-dire, qu'on la soupçonne une mine décomposée, ou formée par une vapeur capable de produire de l'argent.

5. Mine d'argent argilleuse. [*Minera argenti mollior, argillacea, WALL.*]

Sa couleur est bleue: on la croit formée de la même maniere que les deux précédentes, n° 3 & 4, à l'exception de sa matrice qui est argilleuse. M. Wallerius, *Obſ.* 1, *pag.* 573, dit qu'en l'année 1726, on

(a) Il n'est pas encore certain si les métaux croissent différemment des pierres, & si leur augmentation se fait par une semence particuliere, & par une vertu interne d'assimiler toutes les parties étrangeres à celles qui les constituent: *per ſeminarium peculiare internum, & vim ſibi aſſimilandi internam*; l'un & l'autre systêmes ne donnent guères une juste idée de la création des métaux. Bécher a donné le nom de *brumazar* à une matiere onctueuse, formée, dit-il, par les vapeurs & exhalaisons sulfureuses & mercurielles qui viennent des entrailles de la terre, & qui, mises en mouvement par une chaleur continuelle, s'unissent étroitement. Cet auteur ajoute que personne ne veut admettre pareille chose dans les métaux, quoiqu'on l'y apperçoive clairement: c'est, selon lui, la matiere premiere des métaux, & le ferment qui les conduit à la perfection.

trouva « dans la mine de Nordmarck une quantité » assez considérable d'argent vierge dans une espece » d'argille très-fine. Voyez *SWEDENBORG, de* » *Ferro, pag. 67, &c.* & *Acta eruditor. Upsal.* Il » s'est aussi rencontré dans la mine d'Osmond une » argille bleue, enduite d'une espece de pellicule » d'argent à l'extérieur. Voyez, dans les *Actes de* » *l'Académie Royale de Suède, Vol. I. pag. 203,* » le Mémoire de M. Tilas. » Hermann dit aussi que la moelle de l'ostéocolle bleue de Massel, qui est si connue, contient cinq onces & demie d'argent au quintal.

ESPECE CCCXXVII.

VIII. Mine d'Argent noire.

[*Minera argenti nigra. Argentum rude, nigrum. Argentum sulphure, arsenico, cupro & ferro mineralisatum, minerâ nigrâ vel fuligineâ, WALLER. 298. Argentum mineralisatum, continuum, nigricans, CARTH. 76. Gleba nigra argenti particeps, HEBENSTREIT. Nigrillos HISPANOR. Argentum arsenico & cupro sulphuratis mineralisatum, CRONST. 171. a. Argentum nigrum.* Syst. Nat. XII. 150. n° 9.]

Cette espece de mine, que les Allemands nomment *Schwartz-Gulden-ertz* quand elle est riche, & *Silber-Schwartz*, ou *Russigtz-ertz* quand elle est pauvre, est noire, ou brune, ou couleur de suie, pesante, plus ou moins compacte : comme on y remarque quelquefois des petits grains, tantôt blancs, tantôt rougeâtres, cela a fait croire à quelques naturalistes, que cette mine n'étoit qu'un mélange de la mine d'argent grise ou blanche, & de la

mine d'argent rouge ou vitreuſe, & qui auroit été coloré; mais ſes caracteres extérieurs, indépendamment du mélange intérieur, ont déterminé pluſieurs minéralogiſtes à en faire une différence ſpécifique: Il paroît, diſent-ils, plus naturel de la regarder comme une mine d'argent particuliere, dont les parties conſtituantes ſe ſont déſunies, décompoſées, & ont paſſé à ce nouvel état.... Toujours eſt-il vrai qu'on la trouve ordinairement parmi du quartz, ou du ſpath, ou de la pierre de corne noire, dans les fentes qui accompagnent les filons. Elle contient beaucoup de cuivre d'un gris obſcur ou pyriteux, peu de fer & de plomb. En général, cette ſorte de mine n'eſt pas fort riche; on en trouve cependant qui rend quelquefois, dans la fuſion, quinze, vingt-cinq, & juſqu'à ſoixante marcs de métal par cent peſant (*a*). On rencontre communément cette mines au Hartz, en Hongrie, en Saxe, & au Potoſi. Il ne faut pas confondre la mine d'argent noire avec le guhr d'argent.

On a,

1. La mine d'argent noire ſolide. [*Minera argenti nigra ſolida*, WALL.]

On a de la peine à diſcerner la figure de ſes parties: elle reſſemble à de l'émeril à petits grains. On en trouve beaucoup à Kongsberg. Elle rend quelquefois huit à dix marcs d'argent par quintal (*b*). quelquefois cette mine noire & ſolide eſt cellulaire.

(*a*) Celles de ces mines qui ne rendent au plus qu'un marc d'argent par quintal, ſont des mines de cuivre griſes, dans leſquelles s'eſt rencontré de la mine d'argent noire.

(*b*) M. Lehmann dit qu'on a rencontré, depuis quelques années, à Oberſchona, près de Freyberg en Miſnie, de la mine d'argent noire qui étoit jointe à de la mine d'argent vitreuſe, & à de la mine d'argent rouge, dont le quintal contenoit juſqu'à 113 marcs d'argent.

2. La mine d'argent noire ſpongieuſe, ou vermoulue. [*Minera argenti nigra, ſpongioſa, WALLER.*]

On en trouve près de Freyberg : elle eſt plus ou moins ſolide, légere & poreuſe : elle donne à la fuſion ſoixante marcs d'argent au quintal. Voyez *WOODWARD. Ibid. T. II, pag. 11 & 35.* Il n'eſt pas rare d'y trouver de l'argent vierge en très-petits rameaux.

3. La mine d'argent d'un noir luiſant comme de la poix. [*Minera argenti, nigra picea, WALL.*]

Elle eſt plus ou moins friable, & contient quelquefois auſſi de l'argent vierge en petits filets : ordinairement elle contient du cuivre, du fer & du plomb, dont on diſtingue facilement toutes les parties. On en trouve de cette eſpece près de Joachim-Sthal en Bohême, & à Konigzberg. La mine d'argent noire en grappes, ou en ſtalactites, contient ſouvent de la mine d'argent rouge : on en trouve à Freyberg.

On connoît auſſi la *mine d'argent noire arſenicale en dendrites*, & qui a pour matrice un ſpath blanc compacte. On en trouve dans la miniere appelée l'*Etoile du matin*, à Freyberg. M. Romé Deliſle fait mention de deux morceaux de *mine d'argent noire* en végétation.

Il ne faut pas encore confondre ces ſortes de mines d'argent noires, avec certaines eſpeces de blendes colorées, mammelonnées, noires couleur de poix, ou cryſtalliſées & couleur de gorge de pigeon, leſquelles ſe trouvent à Schemnitz en Hongrie, & à Freyberg en Saxe.

ESPECE CCCXXVIII.

IX. Guhr d'Argent, ou mine d'Argent en pouſſiere.

[*Minera Argenti pulverulenta.*]

On en diſtingue de pluſieurs ſortes pour la couleur, le tiſſu & la richeſſe.

On a,

1. Guhr d'argent, ou mine d'argent fluide & griſe. [*Minera argenti fluida, griſea vel alba, WALL.*]

C'eſt une matiere preſque liquide & coulante, que l'on rencontre dans les mines, & qui a la propriété de ſe durcir à l'air; ſa couleur eſt tantôt blanche, tantôt grisâtre ou brune: elle contient ou de l'argent vierge ou du moins, ſuivant l'idée des métallurgiſtes, c'eſt une mine d'argent qui ne doit pas tarder à ſe produire. En effet, quand les mineurs rencontrent ce guhr coulant, ils ont lieu d'eſpérer qu'ils trouveront la miniere de ce métal dans les environs.

2. La mine d'argent noire en pouſſiere ou en ſuie. [*Minera argenti nigra pulverulenta, aut fuliginea.*]

Cette mine eſt preſque en poudre, ou du moins elle paroît ſous la forme d'une pouſſiere molle, filandreuſe, noire & fuligineuſe; elle eſt une des mines des plus riches, & rend à la fonte cinquante à quatre-vingt marcs d'argent par quintal. On la trouve communément dans les fentes des montagnes, ou les trous de druſens, qui contiennent des mines d'argent; elle y eſt en grumeaux friables, ou en petites maſſes détachées, d'abord tenaces; mais, expoſés à l'air libre, ils tombent en

pouſſiere quand on y touche, & cette pouſſiere acquiert une couleur violette, puis noirâtre. On en trouve à Polem-aas, près de Kongsberg.

ESPECE CCCXXIX.

X. Mine d'argent en plume, ou en barbe de plume.

[*Minera argenti plumoſa. Argentum ſulphure, arſenico & antimonio mineraliſatum, minerâ plumoſâ vel radiatâ*, WALL. 300. *Argentum mineraliſatum, fibroſum, fibris rectis, tenuiſſimis, admodùm friabilibus, nigricantibus*, CARTH. 76. *Argentigo, vel ochra argenti germinans, nigricans*, Syſt. Nat. XII. 194. n° 14. *Argentum antimonio ſulphurato mineraliſatum*, CARTH. 133. 5.]

On donne ce nom à la mine d'argent qui reſſemble beaucoup, par la couleur & le tiſſu, à de l'antimoine en aiguilles capillaires. Elle eſt ou blanche, ou noire, légere, ſtriée, & paroît compoſée de cryſtaux très-deliés, en colonnes cylindriques, élaſtiques, arrangées ſans ordre, & ſans tenir les unes aux autres, de même que la barbe d'une plume : elle eſt tellement friable, qu'avec le bout des doigts on peut l'égratigner & la réduire en poudre. Outre l'arſenic & le ſoufre que cette mine d'argent contient, on y ſoupçonne quelque peu d'antimoine. Elle eſt ſi pauvre, qu'elle ne rend pour l'ordinaire qu'un demi-marc par quintal; elle ſe volatiliſe ſouvent dans le feu. On trouve cette mine par nids ou pelotons, dans les fentes ou cavités qui ſont proche des endroits où ſe rencontrent des mines riches en argent, même à la ſurface des mines d'argent griſes antimoniées qui ſe dé-

composent, tels qu'en Hongrie, en Saxe, & dans les mines de la Miſnie. Les mineurs Allemands donnent le nom de *leber-ertz* à l'eſpece de cette mine qui eſt ſolide, & d'un gris foncé tirant ſur le brun; & ils appellent *feder-ertz* celle qui eſt en filets élaſtiques d'un bleu noirâtre.

On a,

1. La mine d'argent en plume blanche. [*Minera argenti plumoſa, alba, WALL.*]

Il s'en trouve auſſi de grisâtre, *cinerea.* Sa forme en filets ou en ſtries, la fait reſſembler à de l'alun de plume. On en trouve ſur du quartz cryſtalliſé, dans la miniere nommée *Gelobte-Land*, près de Freyberg, & à Braunſdorff en Saxe.

2. La mine d'argent en plume noire. [*Minera argenti plumoſa nigra, WALL.*]

Elle n'eſt point compacte, mais entiérement mollaſſe. Elle colore les doigts, & ſe trouve aſſez communément dans une matrice de quartz cryſtalliſé & mêlé de ſpath. On en trouve en Saxe dans la miniere nommée *Alte-grüne-Zweig*, près de Freyberg. Voyez *VOODW. Attempt. Tom. II, pag. 2 & pag. 35.*

Quand il ne ſe trouve pas d'arſenic dans cette eſpece de mine, elle eſt brune, & s'appelle *mine de foie*, ſur-tout ſi elle eſt compacte. Divers auteurs font mention d'une pyrite ſulfureuſe tenant argent; (*argentum ferro ſulfurato mineraliſatum, CRONST. 176. 10.*) c'eſt le *ſilber-haltiger-kies* des Allemands. M. Cronſtedt dit que cette pyrite hépatique, ou couleur de foie, rend depuis trois onces juſqu'à trois onces & demie d'argent par quintal, & qu'on la trouve à Kongsberg en Norwège.

ESPECE CCCXXX.

XI. Mine d'Argent figurée.

[*Minera argenti figurata*, *WALL.* 302. *Minera argentifera, ſeu Argentum amorphum, minerâ variâ veſtitum*, *WOLTERSD.* 30. *Larvæ argentiferæ*, *CRONST.* 288.]

Cette mine d'argent ſe trouve ſous des formes & figures différentes, que l'on regarde comme dues à des ſubſtances ou végétales, ou animales, devenues foſſiles, & qui la contiennent.

Il y a,

1. La mine d'argent en épis. [*Minera argenti figurata, ſpicam referens*, *WALL.* *Spicæ frumenti metallares*, *NONNULL.*]

M. Lehmann, dans ſon *Eſſai ſur les couches de la terre*, *Traduct. franç. pag.* 383, *& ſuiv. Pl.* 4, *fig.* 3, A & B, parle d'une mine d'argent en épis applatis & noirâtres, qui, ſelon le témoignage de Wolfart, dans ſon *Hiſtoria natural. Haſſiæ inferioris*, *Part. I, p.* 35, produit cinquante marcs d'argent au quintal. On la trouve dans des ardoiſes ou ſchiſtes, dans le canton de Franckenberg, près de Heſſe. Cette ſorte de mine d'argent figurée, dit M. Lehmann, reſſemble ſi parfaitement à des épis de blé, qu'on ſeroit tenté de croire que ce ſont des épis de blé pétrifiés ou minéraliſés, ou convertis en mine d'argent; mais, ſuivant cet auteur, ce n'eſt qu'une terre argilleuſe & calcaire, mêlée d'un peu de ſoufre, d'un peu plus d'arſenic, & d'argent. Cette mine d'argent ne ſe trouve que dans les montagnes à couches; & les pointes ou barbes que l'on y apperçoit, ſont de ſimples effets ou jeux de la

nature. M. Romé Deliſle prétend, au contraire, que ces figures conſtantes tiennent leur forme des cônes & des écailles du pin, qui ont été comprimées.

2. La mine d'argent argilleuſe, repréſentant des inſectes ailés. [*Minera argenti argilloſa, inſecta alata repræſentans*, WALL. 302. 2.]

C'eſt de l'argent preſque pur, ou un guhr d'argent qui s'eſt répandu en petite quantité, & en maniere d'incruſtation, ſur une terre argilleuſe qui étoit déja toute couverte, dit-on, d'inſectes ailés, tant coléopteres, que névropteres, &c. Mais M. Romé ſoupçonne que ce ſont encore des écailles minéraliſées de quelque eſpece d'arbre conifére. On en trouve auſſi près de Franckenberg.

OBSERVATION. Outre les mines particulieres dont nous venons de donner l'hiſtoire, on trouve encore de l'argent dans certaines mines de charbon, ou allié à d'autres ſubſtances minérales: il eſt même quelquefois répandu dans de certaines couches de terres, ou lits de pierres, dans leſquels on ne remarque aucun indice de ſubſtances minérales: nous avons déja inſinué qu'il étoit quelquefois mêlé avec l'arſenic, ou le cobalt, ou la blende, ou avec les galênes & la mine de cuivre blanche. Comme certains foſſiles ne promettent pas à l'extérieur beaucoup de ce métal qu'on ſeroit en droit d'y ſoupçonner, on les briſe; & quand ils ſe diviſent en petits grains égaux, d'une couleur rougeâtre & jaunâtre, l'on peut aſſurer qu'ils en contiennent. On appelle ces ſortes de mines, du nom de la ſubſtance qui les enveloppe; c'eſt pourquoi l'on dit *guhr d'argent*, *marne d'argent*, *ſable d'argent*, *argille d'argent*; mais il eſt très-rare que ce métal ſoit tellement atténué & déguiſé, qu'un œil expérimenté ne puiſſe le reconnoître, il eſt très-ſouvent, de même que l'or, preſque tout pur ou vierge, & ſous ſa forme métallique, dans les entrailles de la terre: or, pour le ſéparer de ces pierres & des ſables, il ſuffit d'en faire le lavage, & de l'amalgamer avec le mercure: cette méthode ne ſe pratique point dans nos pays, à cauſe de la cherté du vif-argent. Nous donnerons dans un moment la deſcription des moyens que nous employons pour en faire la réduction: nous revenons à la méthode qui ſe fait par l'amalgame, & qui eſt très-commune dans les Indes Eſpagnoles, ſelon le témoignage d'Alonſo Barba. Cette opération conſiſte d'abord à pulvériſer la mine d'argent, qu'on a préalablement purgée de ſa roche & des matieres hétérogenes les plus groſſieres: ſi elle

étoit trop dure ou réfractaire, il faudroit alors lui faire subir un grillage, ensuite la briser en morceaux, au moyen du bocard, & la griller de nouveau, pour en dégager les corps volatils qui la minéralisent, puis la laver, au moyen des meules d'un moulin fait exprès: la mine étant ainsi comminuée, défoufrée, &c. on la met dans de grands vases, avec du mercure; & par la trituration, on en forme une amalgame: on la porte de nouveau dans un lavoir d'eau courante; on remue vivement la matiere, afin que les parties terreuses, plus légeres que le métal, s'en détachent & soient entraînées par l'eau: il reste au fond du lavoir l'amalgame du mercure avec l'argent, dont on sépare une bonne partie, en la mettant dans des peaux de mouton, qu'on presse fortement; car le mercure distille aussitôt en pluie, au travers de cette peau, & il reste une masse d'argent qui contient encore un peu d'amalgame: (on le moule quelquefois sous cet état, en idoles, en figures d'animaux, &c. La pigne d'argent, nom tiré de la forme pyramidale de son moule, se dit des masses d'argent qui contiennent encore une certaine quantité de mercure qui a servi à amalgamer les mines d'argent.) On détruit facilement le vif-argent, en exposant l'amalgame sur le feu, dans des vaisseaux convenables, parce que le mercure étant volatil sur le feu, se dissipe promptement en vapeurs; mais l'argent, comme métal fixe, reste au fond, & n'a besoin, pour être très-pur, que de passer par l'affinage ordinaire. On suit ce même procédé en Amérique, dans les travaux en grand, aux mines du Pérou & du Méxique; mais pour cela, il faut que l'argent soit vierge ou à peu près. Pierre Pomet dit qu'il y a des années où l'on tire encore des mines de Potosi trois mille quintaux d'argent pur & net, c'est-à-dire pour la valeur de quinze millions de florins, ou trente millions argent de France. Pomet dit aussi, que pour retirer cet argent de sa miniere, on emploie le double de son poids de vif argent; ce qui supposeroit une quantité de six cents mille pesant de mercure. L'argent ainsi préparé, devient plus facile à transporter dans les lieux de sa destination: il est ordinairement en lingots, ou en barres. Les filons de la mine du Potosi étoient d'abord à une très-petite profondeur de la montagne; mais à présent il faut les chercher & les suivre dans des cavités affreuses, où l'on pénetre à peine, après quatre cents marches de descente. Ces filons, quoique toujours très-riches, deviennent de jour en jour plus difficiles à exploiter, & le travail plus funeste aux ouvriers, à cause des exhalaisons qui sortent de la mine. On rencontre souvent des veines métalliques qui rendent des vapeurs si pernicieuses, qu'elles tuent sur le champ: on est obligé de les refermer aussitôt & de les abandonner. On oblige les paroisses des environs du Potosi de fournir tous les ans un certain nombre d'Indiens pour le travail des mines. On les voit partir à regret avec leurs femmes & leurs enfans. A peine sont-ils arrivés, qu'ils descendent tout vivans, & toujours nuds, dans les horreurs d'un tombeau métallique, où ils ne voient point le jour. Au bout d'une année de travaux, on permet à ces in-

forunées victimes de revenir à la ſurface de la terre & de retourner à leur habitation, parce que preſque tous les ouvriers qui ont travaillé pendant un certain tems de leur vie aux mines, ſont perclus de leurs membres. L'humanité frémiroit d'apprendre à combien d'Indiens ce travail a déja coûté & coûte tous les jours la vie. Sans l'*herbe du Paraguai*, que les mineurs prennent en théiforme & en machicatoire, on ſeroit obligé d'abandonner la mine du Potoſi, qui eſt cependant une des moins dangereuſes. Le minerai le plus riche & le plus facile à exploiter, qu'on trouve dans les mines d'argent du Pérou, eſt celui qui eſt eſt blanc ou gris, & mêlé de taches rouges ou blanchâtres. Les filons ſont toujours plus riches dans leur milieu que ſur leurs bords; mais l'endroit le plus abondant, eſt celui où deux filons ſe croiſent & ſe traverſent. On voit déja qu'on ne peut ſonger ſans frémir, à quels dangers & à quels travaux ſe ſont expoſés les hommes, pour arracher les métaux des entrailles de la terre. La mine d'argent de Salſeberyt en Suede, préſente au voyageur curieux un des plus beaux ſpectacles. Trois larges bouches, ſemblables à des puits dont on ne voit point le fond, ſont les entrées par où l'on deſcend. Une jale ſemblable à la moitié d'un tonneau, ſoutenue d'un cable attaché à un treuil, ſert d'eſcalier pour deſcendre dans ces abymes : un courant d'eau fait mouvoir cette machine. La grandeur du péril ſe conçoit aiſément : on n'eſt qu'à moitié dans une jale où l'on ne porte que ſur une jambe; un ſatellite noir comme un forgeron, qui entonne triſtement une chanſon lugubre, & qui tient un flambeau à la main, voilà le compagnon du voyage. A peine eſt-on au milieu de la deſcente, que l'on commence à ſentir un grand froid, & qu'on entend comme autant de torrens qui tombent de toutes parts; enfin, après plus d'une demi-heure, on arrive au fond d'un gouffre. Alors la crainte ſe diſſipe : on n'apperçoit plus rien d'affreux; au contraire, tout brille dans ces régions ſouterraines. On entre dans une eſpece de grand ſallon ſoutenu par des colonnes de mine d'argent; quatre galleries ſpacieuſes y viennent aboutir. Les feux qui ſervent à éclairer les travailleurs, ſe répetent ſur l'argent des voûtes, & ſur un ruiſſeau qui coule au milieu de la mine. On voit là des gens de toutes les nations : les uns tirent des charriots, les autres roulent des pierres; tout le monde a ſon emploi : c'eſt une ville ſouterraine : il y a des cabarets, des logemens, des écuries, des chevaux; mais ce qu'il y a de plus ſingulier, c'eſt un moulin à vent, mis en mouvement par un courant d'air; le moulin va continuellement dans cette caverne; il ſert à élever les eaux qui incommoderoient les mineurs. ...

Nous avons dit, dans l'hiſtoire de ce métal, que ſouvent les mines d'argent ſont mêlées avec d'autres ſubſtances métalliques : quelquefois ces minéraux empêchent qu'on ne puiſſe ſe ſervir du procédé de l'amalgame, ce qui oblige d'avoir recours à d'autres moyens pour l'en ſéparer. Cependant, ſi la mine n'eſt que légérement minéraliſée par le ſoufre ou l'arſenic, on l'en dégage par la torréfaction qui volatiliſe ces minéraliſateurs; alors l'amalgame

lieu. Si l'argent ſe trouve uni à beaucoup de ſoufre ou à de l'antimoine, on y joint de la limaille de fer; ou s'il ſe trouve uni à du fer, on y mêle du ſoufre & de l'antimoine, & enſuite on l'amalgame avec du mercure: ſi, au contraire, la mine eſt rebelle à la torréfaction, & qu'elle ſoit mêlée intimement avec des minéraux hétérogenes, naturellement difficiles à entrer en fuſion, & qui y dominent en trop grande abondance pour qu'on puiſſe les en ſéparer par la lotion ou par le feu; alors on a recours à l'addition de huit parties de plomb, ſur une de mine d'argent réduite en poudre. Le plomb s'unit auſſitôt dans le feu à l'arſenic & aux autres minéraliſateurs: il vitrifie les uns, ou ſcorifie ceux qui ſont ſuſceptibles de ces propriétés; tandis que les autres ſe volatiliſent, & laiſſent, par ce moyen, le métal pur, fixe, inaltérable, qui eſt l'argent: il y a même des cas où la mine eſt tellement réfractaire ou ſi difficile à réduire, qu'on eſt obligé de ſe ſervir de verre de plomb & du plomb granulé, avec des fondans, tels que le borax & un peu de ſel marin, ou d'avoir recours à l'affinage de la coupelle. Mais ces ſortes de travaux ne conviennent guères qu'en docimaſtique, auſſi ne ſont-ils uſités que dans l'orfévrerie & à la monnoie: c'eſt cependant par le procédé de la coupelle qu'on parvient à ſéparer le cuivre d'avec l'argent ou d'avec l'or. Il faut ſeulement obſerver ici que, quand ces métaux parfaits ſont en fuſion, il les faut garantir du contact de la vapeur des charbons ardens, qui leur enleveroit la malléabilité, l'une des principales propriétés de ces métaux, qu'on ne pourroit leur reſtituer, qu'en les faiſant fondre avec le nitre. Il arrive ſouvent que toutes ces différentes opérations ſont encore inſuffiſantes pour ſéparer ces métaux, ſur-tout quand l'or eſt intimement uni à l'argent, (car tout ce que nous avons dit de la purification de l'argent par l'amalgame, &c. doit auſſi s'appliquer à l'or, quand il eſt ſous ſa forme pure ou dans l'état d'alliage) alors il faut avoir recours à l'opération du départ, laquelle ſe fait en verſant de l'eſprit de nitre ſur cet alliage: l'argent ſe diſſolvera auſſi-tôt; mais l'or demeurera intact dans le fond du vaſe, & on pourra mettre cet or de départ en lingot, au moyen de la fuſion. Pour obtenir l'argent que l'on a fait diſſoudre par l'acide nitreux, il ſuffit de verſer de l'eau de ſel ſur cette diſſolution, parce qu'il ſe précipite auſſi-tôt en une poudre, qu'on fait fondre enſuite avec le ſalpêtre, puis on le coule en lingot. Si on faiſoit évaporer la diſſolution d'argent faite par l'acide nitreux, on obtiendroit des cryſtaux qui étant mis à fondre, & cette matiere verſée enſuite dans une lingotiere, donneroit la pierre infernale dont on fait uſage pour corroder les chairs; la même diſſolution (une once d'argent dans une ſuffiſante quantité d'acide nitreux) étendue dans vingt onces d'eau diſtillée, miſe dans un bocal de verre, ſi on y ajoute deux onces de mercure, & qu'on laiſſe le tout en repos & à l'abri de tout mouvement pendant quarante jours, il ſe formera à la ſurface du mercure, une eſpece de végétation métallique, une maniere d'arbre d'argent, avec des branches qui imitent beaucoup des ramifications naturelles

ou des buiſſons. Ce phénomene curieux & amuſant, découvert par un alchimiſte, eſt fondé ſur les loix de la nature ou de l'affinité des corps ; l'acide nitreux a plus de tendance à s'unir avec le mercure, il abandonne l'argent. Ce métal ſe dépoſe à la ſurface du mercure, à meſure que l'acide fait divorce avec lui ; l'attraction qui tend à unir les parties intégrantes & homogenes du même corps, eſt cauſe que toutes les particules d'argent ſe dépoſent les unes ſur les autres, au lieu de ſe précipiter dans d'autres endroits du vaſe. On nomme cette végétation métallique, *arbre de Diane* ou *arbre philoſophique*. M. Baumé, dans le troiſieme volume de ſa *Chimie expérimentale*, *&c. p.* 40, donne un procédé de l'arbre de Diane, par lequel on obtient cette végétation métallique, plus brillante, plus ſolide, & en quatre heures de tems. Voyez le *procédé de M.* HOMBERG *pour la purification de l'argent, inſéré dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Paris, ann.* 1701, *p.* 43, *& le dixieme vol. p.* 171 *de cette même Académie, pour les végétations métalliques de ce même chimiſte.*

Dans les travaux en grand, qui ſe font en Europe pour la réduction des mines d'argent, le lavage, le grillage & la fonte ſont les voies ordinaires. On commence par faire un triage de la *mine bonne*, & rebuter tous les morceaux qui paroiſſent contenir trop peu de métal, ou beaucoup de mine d'arſenic ſemblable au cobalt teſtacé, puis on porte cette *mine bonne* au bocard, dont les pilons tombent alternativement dans des auges qui contiennent la mine, & dans leſquels paſſe un courant d'eau qui emporte la plus grande partie de la terre ou du ſable ; on retire enſuite la partie métallique qui eſt ſuffiſamment comminuée, & on l'expoſe ſur des tables très-longues, diſpoſées en pente, & au bas deſquelles ſont des auges longs, également déclives ; on lâche des robinets d'eau ſur la poudre d'argent, & au moyen d'un balai, on la conduit & ramene ſans ceſſe d'un côté & d'autre, afin que l'eau, en lavant toutes les ſurfaces, emporte le reſte des corps hétérogenes qui pourroient y être ſimplement interpoſés : on répete pluſieurs fois cette opération ; enfin on laiſſe égouter la matiere, & on la porte au fourneau de fuſion, qu'on a préalablement échauffé. Il faut ordinairement un feu de bois & de charbon, dont la durée ſoit continuée pendant ſix jours, & qui ſoit aſſez violent pour fondre la mine, ſcorifier & détruire, au moyen du plomb, tout ce qui eſt étranger à la nature de l'argent. Il faut obſerver que le plomb ſe convertit en litharge, & couvre l'argent en fuſion. On ne retire cette litharge avec un crochet de fer, que quand l'argent devient net, brillant, & qu'il fait l'éclair ou la fulguration. Ce métal, pour être au degré de pureté ordinaire, n'a beſoin que d'être refondu avec un peu de ſalpêtre.

Comme l'argent ſe rencontre toujours dans la mine de plomb, & notamment dans celle qui eſt à petits grains, voici la maniere dont on procede à la réduction de cette mine, & à la ſéparation des deux métaux qu'elle contient. Par exemple, les mines de plomb des Indes, de Sainte-Marie en Alſace, de Cardigan

en Angleterre, de Chatelaudren en Bretagne, & toutes celles qui produiſent un dixieme de quintal d'argent par vingt quintaux de mine de plomb, c'eſt-à-dire près d'une demi-livre d'argent par quintal de plomb, on commence par en faire une eſpece de lotiſſage, un choix, qu'on porte enſuite au bocard pour le réduire en petits morceaux, après quoi on en remplit les deux tiers d'un vaiſſeau criblé, en deſſous & tout autour, de trous dont le diametre eſt beaucoup plus étroit que la groſſeur des morceaux de mine : on lui fait ſubir un feu gradué au deſſus du terme de la fuſion du plomb ; les fourneaux ſont diſpoſés de telle maniere, que la flamme réfléchit ſur la mine, ſans trop chauffer les parois du vaiſſeau. Il faut obſerver qu'on a ménagé audevant du fourneau, un trou par lequel on introduit une verge de fer pour remuer & retourner la mine, afin que celle qui eſt au-fond vienne au-deſſus ; alors le plomb fuſible à une moindre chaleur que l'argent, abandonne ce dernier métal, ſort dans l'état de fluidité par tous les trous, (*per deſcenſum*) & coule hors du fourneau, au moyen d'une rigole faite exprès. On ceſſe le feu quand il ne ſort plus de plomb, & ce qui reſte eſt de l'argent plus ou moins impur, mais qu'on purifie par la coupelle. Quoique la quantité d'argent que l'on retire, par une telle méthode, de ces mines, ſoit peu conſidérable, cependant elle ſuffit ordinairement pour ſubvenir aux dépenſes qu'on eſt obligé de faire dans l'exploitation & le traitement de la mine de plomb ; d'où il s'enſuit, qu'indépendamment de l'argent dont on ne paie point d'échange à l'étranger, l'on ſe procure en même tems le plomb, qui eſt auſſi un métal très-utile aux beſoins de l'homme, ce qui fait deux biens réels dans un état.

Les orfévres nettoient l'argent de ſa noirceur, en le faiſant bouillir dans une diſſolution de ſel marin & de tartre ; ils nomment cette opération *cuire l'argent à blanc*. L'argent de vaiſſelle contient toujours un vingt-quatrieme de cuivre, & l'argent de coupelle, un quatre-vingt-ſeizieme. On fait ſubir à l'argent preſque toutes les mêmes épreuves & uſages que l'or, en le faiſant paſſer par la coupelle, & en le mettant en lames, en trait, en feuilles & en coquilles, pour l'utilité des peintres & des doreurs. Le degré de pureté de l'argent ſe caractériſe dans le commerce par *deniers*, & l'or par *karats* : par exemple, ſi une once d'or pur eſt à vingt-quatre karats, une telle once péſera vingt-quatre fois vingt-quatre grains, parce que chaque karat peſe vingt-quatre grains ; ſi l'or diminue à l'épreuve d'un karat ou de deux karats, on l'appellera *or à vingt-trois* ou *à vingt-deux karats*. Nous diſons qu'en matiere d'argent, on s'exprime par deniers ; mais on en double pour l'ordinaire la valeur, c'eſt-à-dire qu'on les réduit à moitié du nombre des karats, pour exprimer la même pureté d'argent, ainſi, au lieu de dire *argent à vingt-quatre deniers*, on dit *argent à douze deniers* ; & ſelon ſa perte, l'on dit *argent à onze deniers & demi, à onze deniers, &c.*

La proportion du poids de l'argent à celle de l'or, eſt de onze à vingt, c'eſt-à-dire que ſi une maſſe cubique d'argent peſe onze

marcs, un pareil volume d'or pesera vingt marcs. La proportion de la valeur de l'argent contre l'or en France, est d'un à quatorze, c'est-à-dire que si un marc d'argent vaut cinquante livres, un marc d'or vaudra sept cent livres. Au reste, l'argent a rarement son prix fixe ; il varie selon les besoins de l'état & la volonté du souverain.

Les astrologues ont appellé ce métal *luna*, lune, soit à cause de sa couleur blanche, ou parce qu'ils ont cru que l'argent étoit en correspondance avec la lune.

GENRE LV.

VI. De l'Or & de ses Mines.

[*Aurum. Sol* CHYMICORUM. *Pater sectæ* ALCHYMICOR. *Metallum sanctum. Rex metallorum. Semen mineralium. Mas lunæ;* χρυσὸς GRÆCORUM.]

L'OR est un métal réputé parfait par excellence ; jaune, qui a plus ou moins d'éclat, & qui n'est que peu ou point élastique, peu sonore ; cependant il est très-compacte, très-flexible, le plus pesant, le mieux lié ou le plus tenace, & le plus ductile de tous les corps métalliques ; comme ce métal n'est altéré ni par l'air, ni par l'eau, qu'il souffre la derniere violence de feu de nos fourneaux, y demeure fixe : sa composition doit être pure & indestructible. Aussi l'or est-il le plus précieux de tous les métaux : il tient souvent le premier rang dans les ouvrages de métallurgie. Nous disons que l'or est le plus ductible ou extensible, & le plus malléable des métaux, c'est-à-dire le plus tenace, en ce qu'on peut, dit Wallerius, avec un grain pesant de ce métal, en former un fil de cinq cents aunes de long, & qu'on a calculé qu'un ducat pouvoit dorer un cavalier, son cheval, & tout l'équipage

qui en dépend. L'art du batteur d'or démontre journellement qu'une once de ce métal peut être réduite en 1600 feuilles, chacune de trente-ſept lignes en quarré ou en plus de 1000 feuilles de quatre pouces, au moyen d'un fourreau appelé *baudruche* & du marteau; ce qui, ſelon Furetiere, en multiplie l'étendue 159092 fois. L'art du tireur d'or préſente encore quelque choſe de plus ſurprenant que le batteur de ce métal, en faiſant voir qu'un morceau d'or peut être étendu au point d'occuper un eſpace 651590 fois plus grand que celui qu'il occupoit auparavant. On lit dans les *Mémoires de l'Accadémie Royale des Sciences, année 1713, pag. 199*, qu'une once d'or peut être tirée en un million quatre-vingt-quinze mille pieds de long, c'eſt-à-dire en une ligne de ſoixante & treize lieues de long, à deux mille cinq cents toiſes la lieue; dans ces deux opérations, le volume de l'or s'anéantit en quelque ſorte. L'or eſt, après l'étain & le plomb, le moins élaſtique, le moins ſonore, & le moins dur des métaux; mais il les ſurpaſſe tous en tenacité, ou par la liaiſon de ſes parties, (un fil d'or d'un dixieme de pouce de diamètre ſoutient ſans ſe rompre un poids de cinq cents livres,) & en peſanteur, puiſqu'il tombe au fond du vif argent: tandis que tous les autres métaux tant parfaits qu'imparfaits, y ſurnagent juſqu'à ce qu'ils aient été pénetrés, diviſés, comme diſſous par ce menſtrue métallique naturellement fluide; car il n'y a que les métaux qui ne s'amalgament point avec le mercure qui y ſurnagent continuellement. Cependant la peſanteur ſpécifique de l'or varie, de même que ſa dureté, à raiſon des degrés de pureté; c'eſt ainſi que l'or d'une guinée eſt, à volumé égal, d'un poids moins conſidérable que le louis d'or, celui-ci

moins que le ducat dont le pied cube pese 21220 onces, poids de Paris. L'or est extrêmement flexible, notamment celui de Siam qui est moins cassant que le nôtre, & dont le son des cordes de clavecin, qui en sont faites, est infiniment plus grave : quand, à force de plier ce métal, on vient à le casser, il montre dans l'endroit de la fracture, de petits angles prismatiques : la couleur de l'or est d'un jaune plus ou moins foncé & brillant : l'or de l'Europe est plus haut en couleur que celui de l'Amérique. Ce dernier est pâle, & l'on prétend que celui de Malacca, de Malacasse ou Malgache, est tout-à-fait pâle, & se fond presqu'aussi promptement que du plomb. Albinus, *Miscell. Bohem. Liv. I, chap. 14*, assure qu'on en a trouvé en Bohème, à peu de distance de Prague, de tout-à-fait blanc ; mais il y a lieu de présumer que cette couleur lui venoit de son alliage à quelques matieres étrangères.

L'or s'écrouit sous le marteau, il entre en fusion un peu plus facilement que le cuivre, & aussitôt après avoir rougi ; on remarque que lorsqu'il se fond, il prend une couleur d'aigue-marine, ou de bleu céladon : en raison de sa densité, il est, de tous les métaux, celui qui s'échauffe le plus dans le feu, qui y demeure le plus fixe, & n'y souffre aucune altération, à moins qu'il ne soit mélangé. Exposé à l'action d'un miroir ardent, il entre promptement en fusion ; pour lors il exhale une fumée très-considérable ; & ce qui reste, se change en chaux, & se vitrifie ensuite. M. Homberg prétend que l'or se dissipe au feu du miroir ardent, au point qu'il en reste à peine un dixieme : d'autres auteurs, & sur-tout Colonne, dans son *Histoire Nat. Tom. II, pag. 366*, doute fort de la vérité & de l'exactitude de cette expérience. En

effet, il paroît que l'or a toutes les propriétés métalliques par excellence; il n'a pas beſoin comme les autres métaux, de perdre ſon phlogiſtique pour entrer en vitrification. (*a*). Ce métal réſiſte au

(*a*) OBSERVATION. La vitrification de l'or au foyer d'une des grandes lentilles de Tchirnauzen, quoique donnée comme certaine par M. Homberg, a été conteſtée, & eſt demeurée au nombre de ces faits douteux qui demandent à être vérifiés. MM. *Macquer*, *Briſſon*, *Lavoiſier*, & *Cadet*, ont fait ſur cet objet, ainſi que ſur un grand nombre d'autres ſubſtances, des expériences très-intéreſſantes, avec cette grande lentille de Tchirnauzen, tirée du cabinet de l'Académie, ainſi qu'avec la petite lentille de Tchirnauzen, que leur a confiée M. le Comte de la Tour-d'Auvergne; elle eſt, ainſi que celle de l'Académie, de trente-trois pouces de diametre, mais ſon foyer eſt un peu plus court. Ces académiciens, dont on connoît la ſagacité, l'intelligence & le coup-d'œil fin de l'obſervation, après avoir expoſé au foyer de ces lentilles, pluſieurs fois, de l'or très-fin & très-pur, & l'avoir mis ſucceſſivement ſur des ſupports de différente nature, tels que des creuſets d'argille réfractaire, des teſſons de poterie de grés, de porcelaine dure, crue ou cuite, de pierre de grés très-réfractaire, & de charbon; & dans preſque toutes ces épreuves, avoir obtenu des vitrifications de couleur brune pourprée, à la ſurface de ce métal, n'oſent point encore aſſurer poſitivement que ces vitrifications ſoient dues à une portion de la ſubſtance même de l'or. En variant ces expériences, ils ont eu la ſatisfaction d'appercevoir & de bien conſtater pluſieurs phénomenes importans, dont les phyſiciens qui les ont précédés n'ont point fait mention: de ce nombre ſont, 1° un cercle de couleur pourprée, ſur le ſupport de l'or, qu'ils n'ont jamais manqué d'obtenir, de quelque nature qu'ait été ce ſupport; 2° une fumée très-ſenſible, ſortant certainement de ce métal, de même que de l'argent, & s'élevant quelquefois juſqu'à cinq ou ſix pouces; 3° une lame d'argent a été très-bien dorée à cette ſeule fumée de l'or, de même qu'une lame d'or a été argentée à celle de l'argent; 4° ils ont obſervé une rotation rapide de petits globes d'or & d'argent fondus au foyer, qui leur a paru aſſez conſtamment dans le ſens où elle devoit être, en ſuppoſant qu'elle eût pour cauſe une impulſion des rayons ſolaires, que ces obſervateurs ont déja ſoupçonnée, mais qu'ils ſe propoſent de conſtater par une ſuite d'obſervations auſſi multipliées & auſſi exactes que l'éxige l'importance de la matiere. Ces ſçavans ſe propoſent de ſuivre ces recherches avec des inſtrumens bien ſupérieurs à ceux qu'ils ont employés; c'eſt avec une lentille à eau, de quatre pieds de diametre, de l'exécution de laquelle M. de Bernieres s'eſt chargé. Cet inſtrument devant ſurpaſſer de beaucoup en grandeur & en netteté, & par conſéquent en force, tous ceux

plomb & à l'antimoine; il eſt, de tous les métaux, celui qui s'amalgame le plus aiſément avec le mercure; l'on diroit qu'il y a une eſpece de ſympathie entre ces deux ſubſtances métalliques, tant elles ont la propriété de s'attirer réciproquement, de s'unir l'un à l'autre à froid, & ſans aucun moyen méchanique. L'or eſt encore le ſeul des métaux que l'on puiſſe regarder comme indeſtructible. Nous avons déja dit que ni l'air, ni l'eau, de même que le feu, ne lui cauſent aucune altération; c'eſt auſſi un axiome en métallurgie, que l'or n'eſt jamais minéraliſé par le ſoufre, ni par l'arſenic, comme le ſont les autres métaux; cependant la ſeule vapeur d'un grain d'étain en combuſtion, ſuffit pour ôter la grande malléabilité à huit onces d'or; mais il recouvre cette propriété par la fuſion (*a*). La vapeur de l'eau régale, rend ſa ſurface un peu raboteuſe, & comme enduite d'une eſpece de rouille que l'on nomme *aurigo*. Il n'eſt point diſſous par l'eſprit de ſel pur, ni par l'eau forte; mais ſi l'on réunit ces deux menſtrues, ils ſe combineront enſemble, & formeront ce qu'on appelle *eau régale*, qui ſeule peut diſſoudre l'or en entier ainſi que la platine. Un phénomène auſſi ſingulier que ſurprenant, c'eſt que le naphte, de

qui ont été faits juſqu'à préſent, ſemble promettre une chimie hydro-pyrotéchnique nouvelle, & paroît deſtiné à faire une de ces époques qui deviennent mémorables dans l'hiſtoire des ſciences.

(*a*) HENCKEL, dans ſa *Pyritologie*, *chap.* 12, inſiſte à croire qu'il n'y a point d'or minéraliſé; par conſéquent il n'y a point de pyrite d'or, comme pluſieurs prétendent en avoir trouvé en Hongrie, en Suede, en Smoland. Quand il ſe rencontre dans les terres ou les pierres, on peut dire qu'il étoit formé, lorſqu'il s'y eſt trouvé accidentellement enfermé. On lit dans les *Mém. de l'Académie royale des Sciences de Paris*, *ann.* 1709 *p.* 142, que l'or ſe produit réellement dans les opérations du feu par leſquelles on fait paſſer ſes mines, & par les additions, ſoit de plomb, ſoit de mercure, &c. qu'on emploie pour les purifier.

même que les huiles de vin, de genièvre, de lavande, retirent l'or de ſa diſſolution; ce métal produit encore un autre phénomène qui n'eſt pas moins étrange : c'eſt la propriété de fulminer (quand ſa diſſolution faite par l'eau régale nitreuſe, & ammoniacale, enſuite étendue dans l'eau pure, a été précipitée par un alcali fixe ou volatil, & ce précipité, lavé & ſéché,) d'une force ſi énorme, ſi bruyante, que la poudre à canon, n'eſt à l'or fulminant, à cet égard, que ce que 1 eſt à 64, c'eſt-à-dire que la poudre aurifique & fulminante a, dans l'exploſion à l'air libre, 64 fois autant de force élaſtique qu'un pareil volume de poudre à canon, ou bien qu'une partie d'or fulminant produit en toutes ſortes de directions, autant d'effet dans la détonnation, que 64 parties de poudre à canon (*a*).

L'or ſe trouve dans des mines qui lui ſont propres ou particulieres, & ſur-tout dans les pays chauds. On le rencontre en Aſie, à Aracan, & dans le Pégu, au Japon, & près Batavia; en Afri-

(*a*) Quelques perſonnes prétendent que la cauſe de la fulmination de l'or n'a paru inexplicable à la plûpart des phyſiciens, que parce qu'ils n'ont pas fait attention à ſes principes élémentaires, ni à ceux des acides, & notamment à ceux des ſels interpoſés dans ſes pores & entre ſes molécules, & que cette exploſion vient du phlogiſtique contenu dans ce métal, & dans les menſtrues dont il eſt imprégné : le principe ſe développe au moindre mouvement de chaleur ou de frottement, avec une force bien ſupérieure à celle de la larme batavique & de la poudre à canon. Toujours eſt-il vrai qu'on ne peut manier cette poudre avec trop de précaution. Nous le répétons, ſes effets ſont violens & terribles; la chaleur, le frottement occaſionnent ſon inflammation & ſon exploſion. Le 27 Mars 1761, il en coûta la vue, & preſque la vie, à un jeune homme de notre connoiſſance, qui, après avoir verſé de l'or fulminant dans un flacon de verre, voulut le fermer; un grain d'or fulminant, pris entre le bouchon de criſtal & le goulot du flacon, s'enflamma par le frottement; l'exploſion fut ſemblable à un fort coup de fuſil. Le flacon ſe briſa en éclats, renverſa par terre le jeune homme, & lui créva les deux yeux.

que, dans la Guinée (*a*), dans le Sénégal (*b*), dans le royaume de Galam, ſur-tout à l'endroit nommé la *Côte dor*, & dans les pays de Bambouc & de Congo, & à Malacaſſe, en Madagaſcar ; en Europe, dans la Suède (*c*), en Norwège, en Sibérie, à Chemnitz en Hongrie ; en Amérique, dans le pays de Maricabo, à Sumatra, à Copiapo, à Andacoll, à Valdivia dans le Chili, dans la province de Quito, dans le Potoſi au Pérou, dans le Mexique & dans le Bréſil. L'or des contrées de l'Amérique méridionale, nous eſt apporté, en barres ou lingots, à Cadix, par les galions d'Eſpagne : on eſtime que la valeur s'en monte à plus de quinze millions de ducats. Nous parlerons de la maniere de fondre l'or à la ſuite de la deſcription des différentes eſpeces & variétés de ce métal ; nous ſuivrons, pour leur diſtribution, l'ordre qu'en ont donné la plûpart des minéralogiſtes.

ESPECE CCCXXXI.

I. Or vierge, ou Or natif (*d*).

[*Aurum purum virgineum. Aurum nativum radi-*

(*a*) M. de la Chapelle a obſervé que l'or de la Guinée ne peut ſe battre en feuilles, ni ſe tirer par la filiere.

(*b*) Pierre Pomet dit que la Compagnie des Indes fait venir du Sénégal un or appelé *aurillet*, c'eſt-à-dire or travaillé par les mains des ſauvages. Cet or eſt tiré du royaume de Galam, qui eſt voiſin de celui de Tombut : les Hollandois en apportent auſſi de Sumatra.

(*c*) Ceux qui deſireront des détails ſur les mines d'or de Suede, qui ſont près d'Ædelfors, paroiſſe d'Alſeda en Smoland, de même que ſur les autres minéraux qui s'y rencontrent, peuvent conſulter l'*Hiſtoire de l'Académie royale de Suede*, *T. VI. p.* 117. M. Cronſtedt dit qu'elles donnent environ une once d'or par quintal. C'eſt, en général, une eſpece de pyrite cuivreuſe, informe, tenant or, dans une pierre talqueuſe griſe, mélée de ſpath calcaire blanc.

(*d*) Wallerius, *obſerv.* 2, *p.* 587, dit qu'on a cru, pendant long-tems, qu'il s'étoit trouvé de l'or en Hongrie, qui croiſſoit

catum. Aurum nativum, CRONST. *Aurum nativum lapidibus diverſis vel mineris inhærens, fixum*, WALL. *Aurum nudum, genuini coloris*, CARTH. *Gediegenes-Gold*, GERMANOR.]

L'or vierge eſt pur, nullement mélangé, ni minéraliſé; il a la couleur jaune aurore qui lui eſt naturelle; il eſt quelquefois recouvert d'une pellicule de couleur de plomb, dont on le dépouille facilement. On trouve communément cet or ou dans la pierre cornée, ou dans le quartz, ou dans le Feldſpath, rarement dans le cuivre & le plomb, quelquefois dans le fer & l'argent: il y eſt ſous différentes formes & figures, tantôt en petits points ou en grains, tantôt en feuilles ou en maſſes, ou en rameaux, ſouvent il n'eſt attaché qu'à la ſurface de ſa matrice, & ſa cryſtalliſation eſt octaëdre & quelquefois priſmatique. Quelquefois il eſt ſous une forme & couleur qu'on ne peut diſcerner qu'à

& végétoit ſous la forme de ceps de vignes, ou en rameaux; mais Rayman, *in Ephem. nat. cur. T. VI. p.* 427, a prouvé clairement que cet or n'étoit qu'un ſuc d'un jaune d'or, qui découle quelquefois des raiſins, & qui eſt diſſoluble dans l'eau, &c. Cependant on ne doit pas nier que l'or ne ſe puiſſe accidentellement former dans les entrailles de la terre, d'une maniere ſemblable, ou à peu près, à des parties de végétaux. Le nombre des morceaux qui ſe voient dans la plûpart des collections de mines, tendent à prouver que ſi l'or ne végete pas, il eſt au moins ſuſceptible de prendre diverſes figures, ſelon les circonſtances locales, & non pas, comme Caſſius le prétend dans ſon Traité *de Auro*, *p.* 78. On peut conſulter un grand nombre de procédés ſur les choſes néceſſaires aux végétations métalliques, dans le *Palingeneſia plantarum* de M. Francus de Franckenau, avec les remarques de *Néringius*, *édit. de Hall.* 1717. *in*-4., *p.* 136.

On lit dans les *Ephem. nat. cur. T. V*, *p.* 282, *obſ.* 194, un fait ſingulier, rapporté par M. Faber, qu'il y a un château à Ulme, où, ſi on éleve, pendant deux ſemaines, des canards tels qu'ils ſoient, on leur trouve, dans l'eſtomac, de l'or fin en grains, juſqu'à ſeize & vingt-ſept; ce qu'on ne peut pas attribuer au ſable, ou au ſol de la maiſon, qu'on a renouvellé exprès. Il y eſt donc apporté par des courans ſouterrains.

l'aide de la vapeur du mercure, qui le fait blanchir auſſitôt; & parce qu'il ne ſe détruit point dans le feu, il y conſerve ſa couleur naturelle. C'eſt par un procédé ſemblable qu'on a reconnu que la mine de Carthagène au Mexique, dont le métal reſſemble tout-à-fait à une mine de cuivre chatoyante, & qui auroit ſubi le grillage, étoit de l'or (*a*). On reconnoît facilement encore que les grains jaunes que l'on voit dans une pierre, ſont de l'or pur, quand avec la pointe d'un ciſeau, on y trace facilement des raies. Au reſte, M. de Juſti dit, dans ſa Minéralogie, que l'or vierge eſt rarement au-deſſus du titre de ving-deux karats.

On a,

1. L'or attaché à des pierres. [*Aurum nativum radicatum, lapidibus inhærens, WALL. Aurum nudum nativum, WOLT.*]

Cet or eſt en lames, ou feuilles, ou en grumeaux, ou en particules brillantes, comme de petits points. On le trouve dans différentes pierres, tantôt dans la pierre calcaire ou le ſpath, ou quelques marbres noirs & verds; tantôt dans les pierres réfractaires, comme le mica jaune, le talc, la pierre de corne; tantôt dans les pierres igneſcentes, comme le grais; dans des pierres de roches compoſées, comme dans la belle eſpece de *lapis lazuli*; les cryſtaux, mais le plus ordinairement

(*a*) OBSERVATION. Il n'en eſt pas de même pour l'or qui ſe trouve dans la pyrite que M. de Juſti appelle *gelſt* ou *gilſt*; cette eſpece d'or eſt pâle & ſolide dans cette ſorte de matrice minéraliſant les métaux. On aſſure que le fer qui s'y trouve eſt, en partie, attirable à l'aimant; ce fer n'y eſt donc pas combiné & minéraliſé? Lorſque l'or eſt allié à l'argent dans ſa mine, ou à d'autres métaux, alors il eſt déguiſé, du moins ſa couleur eſt fortement altérée.

dans un quartz blanc, qui a une apparence particulière, & dans l'ardoiſe de différentes couleurs. On en trouve à Cremnitz, à Konigzberg, en Hongrie; & ſur-tout en Bohême, à Triſtian, & dans la mine appelée *Sancta-Maria-di-Vittoria* dans les montagnes d'Eule, à trois petites lieues de Prague. On en trouve auſſi en Carinthie à Groskirchheim, & dans les environs de Catherinebourg en Sibérie.

2. Or vierge capillaire. [*Aurum nativum capillare.*]

Il eſt en fibres extérieurement noirâtres. On en trouve à Abrudbanien en Tranſilvanie. Celui des montagnes d'Eule, a la forme d'une végétation d'un très-beau jaune.

Espece CCCXXXII.

II. Or vierge joint à d'autres mines.

[*Aurum nativum radicatum, mineris inhærens, Wall. Aurum minerâ variâ veſtitum, Wolt.*]

M. Wallerius dit que les minéraux dans leſquels on trouve le plus communément de l'or, ſont, ou le cinabre, qu'on nomme alors *mine d'or rouge*, ou la mine de cuivre d'un jaune pâle ou verdâtre pyriteuſe & quartzeuſe, qu'on nomme *gilſt*, *gelſt*, ou *gilſus*, lorſqu'elle eſt riche, & *pyrite d'or* quand elle eſt pauvre. (On en trouve de cette eſpece à Eſvold en Norwège.) Cet auteur dit que l'on trouve encore de l'or vierge dans la mine blanche d'arſenic, dans la pierre arſenicale, dans la mine d'antimoine, dans la blende pyriteuſe, dans la mine de fer, dans la mine de cuivre vitreuſe, & dans celle qui eſt jaune, dans la galêne, dans les mines

d'argent blanches, rouges, noires & vitreuſes, & quelquefois dans celle de mercure. Celle de Carthagène au Mexique, reſſemble à une mine de cuivre chatoyante comme la gorge de pigeon, & qui auroit été grillée.

Preſque toutes les mines auriféres, qui ſont ſous la direction de Schemnitz, contiennent de l'argent; à Nagi-Schak, en Tranſilvanie, eſt une mine d'or fort riche, comme minéraliſée, ou alliée au plomb à l'antimoine. C'eſt ſous cette deuxieme eſpece d'or, que des auteurs rangent la *mine d'or*, proprement dite : ſçavoir, la *mine d'or pyriteuſe*. (*Gold-Kies* des Allemands) que M. Sage regarde comme un or minéraliſé avec le ſoufre par l'intermède du fer. Voyez *Elémens de minéralogie docimaſtique*, *pag.* 254; c'eſt l'*aurum ſulphure mineraliſatum* de CRONSTED. LINNEUS. Syſt. Nat. XII. 152. nº 2. le déſigne ainſi, *Aurum mineraliſatum pyritâ*; & M. Monnet, *Expoſition des Mines*, *pag.* 47, l'appelle *pyrite d'or*, ou *pyrite aurifere*. Des minéralogiſtes modernes aſſurent que cet or n'eſt pas ſeulement interpoſé dans la pyrite, & qu'il y eſt tellement minéraliſé, que l'eau régale n'a point d'action ſur lui. M. Cronſted dit qu'on trouve à Schemnitz une mine de zinc, qui contient une grande quantité d'argent, lequel eſt très-riche en or. Des auteurs modernes font auſſi mention de la *mine d'or arſenicale*, ou *mine d'arſenic teſtacée*, *tenant or*, laquelle ſe trouve à Vagay en Tranſilvanie, à Nigiay en Autriche, & en Hongrie. Cette mine pyriteuſe eſt ſans doute la même que le *zinnopel*, ou le *ſinople* des mineurs de Hongrie.

ESPECE CCCXXXIII.

III. Or vierge en grains, répandu dans différentes especes de terres ou de sables.

[*Aurum nativum solutum. Aurum nativum, diverso colore, terræ vel arenæ inhærens, solutum*, WALLER. *Aurum nudum peregrini coloris*, CARTHEUSER.] (a).

Cet or ne differe du précédent, qu'en ce que les particules qui la composent, sont détachées les

(a) Quoique l'or soit réputé le métal le plus rare, cependant on en rencontre dans presque tous les sables du monde, sur-tout dans ceux des rivieres, à l'endroit où elles font angle : il y est sous la forme de paillettes ou de grains jaunâtres & brillans, comme le mica : nous avons plusieurs rivieres en France dont les sables en contiennent des quantités trop petites pour être considérables ; tels sont le Rhin, le Rhône dans le pays de Gex ; le Doux en Franche-Comté ; la riviere de Cése dans les Cévennes ; le Gardon près Montpellier ; la Rigue proche Pamiers ; l'Ariége dans le pays de Foix ; la Garonne près de Toulouse ; la Salat dont la Source est dans les Pyrénées, &c. *Voyez, à ce sujet, les Remarques de M. de Réaumur, dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Paris, année* 1708, *p.* 108 & 109, & *l'Hist. de l'Académie des Belles-Lettres, T. XXI, p.* 24, *à l'occasion du Pactole.* On abandonne les paillettes d'or que roulent ces fleuves, aux gens du pays, dont le travail pénible est rarement récompensé par les découvertes qu'ils font. M. Ledelius dit qu'on trouve aussi de l'or dans le Tage & l'Ebre ; dans la Thrace ; le Pactole de la Parte ; le Thermodon de Cappadoce ; l'Ayramis de la Caramanie. Il n'y a guères de pays qui n'ait quelque fleuve aurifére. En Bohême, il y en a qui ont des grains d'or gros comme des pois : la Siléſie en a dans presque tous ses fleuves, sur-tout ceux où l'on trouve des huitres. On prétend que leurs écailles dorées sont un indice de l'existence de l'or dans ces eaux. Becher, qui ne nie pas absolument que les métaux se forment dans l'eau, ne veut pas cependant que celui-ci y ait son origine. Voyez *Ephem. nat. cur. T. XX, p.* 5, *obs.* 2. Cette espece d'or qui se trouve au fond des rivieres, a été détachée de sa miniere par des torrens d'eau qui ont coulé au travers, & en ont emporté la quantité qu'on y trouve. Il est certain qu'en rétrogradant, & fouillant avec attention les bords de ces rivieres, au dessus du lieu où elles font angle, ou mieux encore, en travaillant dans les hautes montagnes d'où ces rivieres tirent leur source, on par-

unes des autres, plus ou moins petites, ſans figure déterminée, & mêlées avec de la terre ou du ſable de différentes couleurs, mais dont on peut les ſéparer par le lavage : cet or, à la vérité, eſt plus ou moins pur ; l'un eſt à dix-huit karats, & l'autre à vingt, &c. Voici les variétés qu'en donne M. Wallerius. *Minér. premiere édition.*

1. L'or mêlé avec de l'argile. [*Aurum nativum ſolutum, terris immixtum, WALL.*]

La figure de cet or eſt irréguliere, tantôt en petites paillettes, tantôt en grains, ou autrement : il eſt mêlé pour l'ordinaire dans une terre graſſe, ou de l'ochre, ou de la marne ou de l'argile, dont la couleur eſt quelquefois blanche ou rouge, d'autres fois brune ou noire : on en ſépare l'or par le lavage. On en trouve dans les terres de Pirne. On prétend qu'il s'en trouve auſſi près de Pontoiſe en France.

2. L'or en grains, mêlé avec du ſable. [*Aurum nativum ſolutum, arenæ ganulatim immixtum, WALLER.*]

C'eſt un or en petits grains ou en poudre, qui ſe trouve dans un ſable de riviere, & dont la couleur eſt rouge, ou jaune, ou brune : il eſt quelquefois ſi atténué, qu'on ne peut en diſcerner la figure,

viendroit à découvrir la miniere d'or. Il ſeroit à deſirer que les Souverains fiſſent un jour exécuter ce projet. On nomme *pailloteurs* ou *orpailleurs*, ceux qui, par le moyen d'une ſébille, (eſpece d'écuelle ou de vaiſſeau profond, fait de bois, & dont tout l'intérieur eſt ſillonné ou rempli de rainures) lavent le ſable des rivieres, pour en ſéparer la ſubſtance métallique précieuſe. Lémery, *Traité univerſel des drogues ſimples, p.* 11, *édit. de* 1733, dit qu'on voit beaucoup de négres, en Afrique, qui ne ſont employés qu'à plonger & aller chercher de l'or ; & il ajoute que c'eſt peut-être ce qui a donné lieu à la toiſon d'or des anciens. On en ramaſſe auſſi, de cette maniere, une grande quantité dans le Pérou. M. Frézier dit qu'on y trouve ſouvent, dans le fond des rivieres, de l'or en maſſes, du poids de quatre livres & quelquefois de ſoixante-ſix marcs ; alors on les appelle *pépites*.

même

même à l'aide du microſcope, ni le ſéparer du ſable par le lavage : on eſt obligé de ſe ſervir de l'amalgame. M. Romé Deliſle parle d'un ſable très-fin, tenant or, argent & biſmuth. On le trouve dans la riviere d'Orbeyran, & dans celle d'Arve, auprès de Genève.

3. L'or en paillettes, mêlé avec du ſable. [*Aurum nativum ſolutum, arenæ in lamellis immixtum, WALL.*]

Cet or eſt en petites lames ou paillettes. On le trouve mêlé avec le ſable du lit des rivieres & des ruiſſeaux ; tel eſt celui du Rhin. Le ſable de la Céze eſt le plus abondant, celui de l'Arriège eſt le plus pur.

4. L'or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains rouges. [*Aurum nativum ſolutum, arenæ in granis rubris immixtum, WALL.*]

Cet or eſt plus ou moins pur ; il eſt mêlé, ou enduit de matieres étrangères qui le rendent ſemblable a de la rouille de fer ; on l'appe *aurigo*. Il eſt en grains opaques, toujours mêlé avec du ſable. On en trouve à Kremnitz en Hongrie : cette ſorte d'or & les trois ſuivantes appartiennent à la deuxieme eſpece d'or, que l'on regarde comme minéraliſée.

5. L'or mêlé avec du ſable, ſous la forme de petits grenats tranſparens. (*a*). [*Aurum nativum*

(*a*) L'on donne le nom de *grenats d'or*, à deux ſubſtances bien différentes ; l'une, qui eſt en grains rouges & tranſparens comme le grenat, & qui contient de l'or minéraliſé par le cinabre : *aurum ſulphure mineraliſatum mediante mercurio*, dit M. Cronſtedt, dans ſa *Minéralogie*, 166, 1, 6, c'eſt le *roth-guldiſch-ertz* des mineurs Allemands. L'autre n'eſt proprement qu'une mine de fer dure, jaunâtre, attirable à l'aimant, qu'on trouve en grains, par petites couches, dans le premier lit de la terre : ces grains participent accidentellement de quelques particules d'or, & qui ne méritent pas la peine qu'on en faſſe la réduction. Cette mine ſe nomme

ſolutum, arenæ granulis pellucidis granaticis immixtum, WALL.]

Cet or eſt en grains tranſparens, & d'une couleur rouge foncée : c'eſt ce qui le rend ſemblable à des grenats, ou au *ſchirl ;* il fond à un feu violent, & devient d'une belle couleur jaune : il s'en trouve en Amérique & dans les monts Crapacks en Hongrie, & qu'on appelle grenats non mûrs, ou faux grenats ; mais l'or n'eſt attaché qu'à leur ſuperficie. On prétend même que c'eſt une mine de cinabre qui contient de l'or ; on l'appelle *mine d'or rouge.* Il y a auſſi des grenats aurifères, abondans en fer encore attirable à l'aimant. On trouve encore de l'or maſqué dans une mine d'argent en cryſtaux brillans, comme la mine d'étain, à Cyle en Bohême.

6. L'or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains noirs. [*Aurum nativum ſolutum, arenæ granis nigris immixtum, WALL.*]

Cet or eſt en petits grains gris ou noirs, de même que le ſable dans lequel ils ſont interpoſés. On en trouve dans le lac de Genève : on trouve des ſables ferrugineux, & aurifères en gros grains détachés, durs & noirâtres, dans le canal des Chats, en Bergies-Hubelens.

7. L'or mêlé avec du ſable ſous la forme de grains de couleur de plomb. [*Aurum nativum, ſolutum, granulis colore plumbeo arenæ immixtum, WALL.*]

Il eſt en grains tendres & friables, d'une couleur

eiſenram en allemand : ſa couleur jaune n'eſt, le plus ſouvent, qu'une pure minéraliſation. On peut s'aſſurer ſi cette couleur jaune & brillante eſt réellement de l'or, ſoit au moyen du mercure qui s'y unit étroitement, & lui donne une couleur blanche, ſoit par le moyen de la diſſolution d'étain qui lui fait prendre une couleur pourpre, ſoit enfin par le moyen du feu ; car ſi la couleur ne s'altere point dans le feu, alors c'eſt une preuve que la mine eſt véritablement de l'or.

de plomb, & mêlés avec du ſable. On ſoupçonne avec aſſez de vraiſemblance que ce ſont des débris d'un galêne mêlée de pyrite tenant or. On en trouve à Siegelsberg en Hongrie : elle eſt riche en or, & contient auſſi un peu d'argent.

8. L'or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains ſphériques. [*Aurum nativum ſolutum, arenæ granulis ſphæricis immixtum*, WALL.]

La forme des grains de cet or eſt ſphérique : il ſe trouve mêlé à du ſable.

9. L'or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains lenticulaires. [*Aurum nativum ſolutum, arenæ granulis compreſſis immixtum*, WALL.]

Il a une forme orbiculaire. On en trouve dans le Tibiſck, & cet or provient des montagnes de la Marmaro en Pologne.

10. L'or en grains friables, mêlé avec du ſable. [*Aurum nativum ſolutum, arenæ granulis fragilioribus immixtum*, WALL.]

Ces grains, quoique riches en or, ſont ſi peu malléables, qu'ils ſe briſent auſſitôt qu'on les frappe.

11. L'or en grains malléables, mêlé avec du ſable. [*Aurum nativum ſolutum, arenæ granulis malleabilibus immixtum*, WALL.]

Ces grains d'or ont à peu près la même ductilité & malléabilité du plomb ; on peut les tailler avec un couteau : c'eſt une des meilleurs eſpeces d'or.

12. L'or en morceaux polis, mêlé avec du ſable. [*Aurum nativum ſolutum, arenæ in fruſtulis politis immixtum*, WALL.]

C'eſt un or en petites maſſes tellement luiſantes, qu'elles ſemblent avoir été polies : elles ſe trouvent mêlées avec du ſable. On en rencontre en pépites, ou morceaux applatis, dans la riviere de Piſtrich, en Valachie.

OBSERVATION. Nous avons dit que l'or a toujours sa forme métallique, & qu'il est communément pur ou vierge dans sa miniere. On l'appelle *or natif*, quoiqu'il soit presque toujours allié avec un peu d'argent; il est ordinairement si mol, qu'on lui fait aisément recevoir l'empreinte d'un cachet: les essayeurs appellent cet or pur, *or natif facile à graver*: c'est celui de la premiere espece.

L'or qui se trouve attaché au fer, aux pierres calcaires ou vitrifiables, ou réfractaires, forme des especes de veines ou filons plus ou moins longs & larges, dans les montagnes: c'est celui de la seconde espece.

L'or qui se rencontre dans les glaises rougeâtres, ou terres grasses, & dans les sables, est en petites paillettes, & n'a besoin que d'une simple lotion pour en être séparé; c'est ce qui est cause qu'on donne le nom d'*or de lavage* à l'or de toutes les mines auriféres que l'on exploite par ce moyen; cet or est celui de la troisieme espece: on l'appelle aussi *or paléole*, *or en poudre*. C'est le *lavaderos* des Espagnols.

L'or qui est en grains, & que des plongeurs retirent du fond des rivieres, est celui de la quatrieme espece: il s'appelle *or pépite*; c'est ordinairement le moins bon; il n'est guères qu'à dix-huit karats.

Voici la méthode usitée dans les travaux en grand pour fondre l'or; lorsque ce métal est embarrassé dans des terres tenaces, grasses, ou dans des pierres, on l'en sépare par les lavages, le pilage, par l'amalgame du mercure & par l'action du feu, de la même maniere que nous avons dit pour la purification de l'argent. Si la terre étoit trop tenace, il faudroit faire macérer la mine dans une eau de vinaigre chargée d'alun, afin de nettoyer la superficie de l'or, qui est souvent un obstacle à ce que l'amalgame se fasse facilement: la mine, qui est mêlée avec des matieres minérales, volatiles, telles que l'antimoine, &c. n'a besoin que d'une seule torréfaction; ensuite on la broie comme les mines terreuses ou pierreuses, au moyen des pilons ou bocards, & des meules employées pour la comminution des métaux. Si, au contraire, la mine d'or se trouve unie à des matieres fixes qui exigent la fusion, pour lors il faut avoir recours au procédé que nous avons décrit pour la mine d'argent qui se trouve dans le même cas. Quand l'or est allié à une quantité d'argent, on l'en sépare ou de la matiere décrite à l'article de l'argent, ou en dissolvant l'or lui-même, au moyen de l'eau régale; ce menstrue n'attaque point l'argent, de même que le dissolvant de l'argent n'a point de prise sur l'or. La dissolution de l'or a une belle couleur jaune orangée; & pour en retirer le métal, il suffit de la faire évaporer jusqu'à siccité dans une terrine de grais: il reste une poudre qui est l'or, & qu'on met ensuite dans un creuset avec du borax, du nitre, & un peu de cendre gravelée. On fait subir à ce mélange un feu assez violent pour fondre le tout; & par ce moyen, on obtient une sorte de régule

d'or. Si ce métal étoit encore trop aigre & intraitable, on le feroit fondre avec l'antimoine.

L'or n'eſt pas ſeulement un moyen général d'échange entre les peuples, puiſqu'il devient une ſource de chefs-d'œuvres entre les mains induſtrieuſes d'une multitude d'ouvriers. En effet, ce métal ſe plie facilement à tous les caprices du goût & de la mode. On l'emploie à maſquer tous les autres métaux : ſa grande ductilité le rend propre à cet uſage.

On trouve chez les batteurs d'or, de quatre ſortes d'or en feuilles : le plus beau ſert aux damaſquineurs ; on l'appelle *or d'épée* : le ſecond, en pureté, ſert aux armuriers ; on le nomme *or de piſtolet* : le troiſieme ſert aux libraires ; on l'appelle *or de relieur* : le quatrieme ſert aux peintres & en médecine ; on l'appelle *or d'apothicaire*, Ses propriétés, en médecine, ſont très-précaires. On l'emploie pour orner & maſquer le mauvais goût des médicamens.

Les doreurs ſe ſervent d'un mélange d'or & d'argent, qu'ils appellent *amalgame d'or & d'argent*, parce qu'elle s'étend facilement ſur leurs ouvrages, métaux, cuirs, bois, lambris, &c. Ceux qui dorent ſur le bois, commencent par enduire leur ouvrage de pluſieurs couches de blanc, enſuite de jaune, enfin d'une aſſiette ou pâte compoſée de bol, de molybdæne, &c. c'eſt ſur cette derniere couche mouillée avec de l'eau gommée ou encollée, qu'on applique la feuille d'or. Nous devons à feu M. de Montamy la maniere de retirer ce métal précieux employé ſur le bois ; elle conſiſte à faire ſubir une ſimple ébullition au bois doré ; le métal s'en détache avec la colle qui l'aſſujettiſſoit ; on évapore l'eau ; il reſte une matiere qu'on pulvériſe, & qu'on jette auſſitôt dans le feu pour brûler la portion de colle, puis on procede par la voie de l'amalgame avec le mercure, en la maniere uſitée : c'eſt ainſi qu'on rend encore l'or propre à être appliqué ſur d'autres corps, & à leur donner un extérieur de propreté & d'opulence. En mêlant l'or avec l'étain, on en tire une très-belle couleur pourpre, pour la peinture des émaux & de la porcelaine. Voyez le *Dictionnaire des Arts & Métiers*.

Les eſſayeurs appellent *or trait*, un lingot d'argent doré au feu, & qui a paſſé par la filiere. L'*or en lame*, qui eſt preſque le même, eſt un fil applati entre deux rouleaux d'acier poli ; on l'emploie comme l'*or filé* dans la fabrique des étoffes de ſoie, ou de broderies, ou du galon. Une once d'or peut recouvrir & dorer très-exactement un fil d'argent long de quatre cent quarante-quatre lieues. On peut dire que l'art du tireur d'or & du batteur d'or, où le commun des hommes ne trouve qu'un objet de commerce, ou des reſſources pour le luxe, préſente aux yeux d'un phyſicien, des merveilles qui n'ont point échappé aux obſervations de Boyle, du Pere Merſene, de Rohault & de Réaumur. Voyez les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences, ann. 1713, pag.* 205, &c.

Ce que l'on nomme *or en coquilles*, ſont des rognures de feuilles d'or appelées *bractéoles*, qu'on broie & qu'on incorpore avec

de la gomme ou du miel : on les met enſuite dans des petites coquilles. Cet or, ainſi préparé, ſert aux peintres en mignature.

L'*or en chiffons*, dont on ſe ſert pour dorer des pieces délicates de cuivre & d'argent, & qu'il ſeroit peut-être difficile de dorer autrement, ſe fait par le procédé ſuivant. On plonge de vieux linges propres, dans une diſſolution d'or ; & lorſqu'ils en ſont bien imbibés, on les fait ſécher & brûler dans un creuſet. Il reſte au fond du creuſet une poudre de linge aurifére, de couleur pourpre trés-foncée. On ſe ſert de cette poudre appliquée au bout d'un bouchon de liege, pour dorer les pieces de métal dont nous avons fait mention ci-deſſus. L'or s'applique aſſez bien ſur ces pieces, pourvu qu'elles ſoient bien décapées. Cette dorure eſt aſſez belle, mais elle n'eſt ni ſolide, ni durable.

L'or de la monnoie eſt communément allié de même que l'argent.

Les degrés de la pureté de l'or ſont déſignés dans le langage des orfévres, par *karats* ; un karat d'or eſt la vingt-quatrieme partie de quelque quantité que ce ſoit d'or pur. L'or tout-à-fait pur, eſt nommé *or à vingt quatre karats* ; le karat eſt *un ſcrupule* ; le ſcrupule eſt *vingt-quatre grains*, ou le tiers d'*un gros* : ſi l'or diminue au feu, d'*un vingt quatrieme*, il n'en reſtera plus que vingt-trois parties ; & l'on dira *or à vingt-trois karats*. L'or au titre eſt à vingt karats ; il n'eſt employé que pour les bijoux d'or.

Depuis quelques années, le luxe qui rend les artiſtes très-inventifs, leur a fait imaginer des moyens pour donner à l'or différentes nuances par les alliages, ce qui produit des ornemens agréables à l'œil, mais aux dépens de la valeur intrinſeque du métal, qui eſt ſacrifiée à la beauté de l'ouvrage. L'*or verd* eſt allié à beaucoup d'argent : l'*or rouge* eſt allié à beaucoup de cuivre : l'*or jaune* eſt pur : l'*or blanc* eſt l'argent pur : l'*or bleu* eſt fait par le mélange de l'arſenic, ou de la limaille d'acier, ou par le moyen d'un gros fil de fer doux, amalgamé dans l'or fondu. On vend aujourd'hui beaucoup de bijoux très-beaux & d'une couleur agréable, ſous le nom d'*or de Manheim* : cet or eſt un alliage d'or, d'un peu d'argent, & de beaucoup de cuivre.

Ce métal, nommé en françois comme en hébreu, doit, ſuivant la tradition, ſa nomenclature à celui qui le découvrit le premier, lequel s'appelloit, dit-on, *Aurum* & *Or*.

GENRE LVI.

VII. Métal anomal, ou Platine.

[*Metallum anomalum, aut Platina.*]

LA platine eſt cette eſpece de ſubſtance métallique nouvellement connue à l'Europe, & qu'on a découvert depuis quelques années dans l'Amérique Eſpagnole, dans le bailliage de Choco au Pérou.

Cette eſpece de métal s'appelle, dans l'Amérique méridionale, *la platina del Pinto*, petit argent du Pinto. Le mot eſpagnol *plata* ſignifie argent, &, comme ce métal a la couleur blanche, c'eſt pourquoi on dit *platina*, petit argent : on l'appelle auſſi *juan blanca* & *or blanc*. Quelques perſonnes en ont même fait un huitieme métal, en comptant le mercure pour ſeptieme métal ; mais on prétend que la platine eſt un *troiſieme métal parfait*. On ignore encore l'hiſtoire naturelle & l'origine de cette ſubſtance métallique. La platine n'a été connue en Europe qu'en 1741 : elle fut apportée de la Jamaïque à Londres par Charles Vood, métallurgiſte Anglois : elle n'eſt devenue l'objet de l'attention des chimiſtes que depuis 1748.

Pluſieurs métallurgiſtes ont d'abord cru que la platine étoit de la même nature qu'un certain minéral, appelé *pierre des Incas*, qui eſt une pyrite arſenicale du Pérou, dont nous avons parlé, *p.* 52 & 53. D'autres ont ſoupçonné que la platine étoit une eſpece particuliere de fer minéraliſé par l'arſenic. D'autres l'ont regardée comme un métal compoſé. D'autres enfin l'ont reconnue pour un nouveau mé-

tal. (Quelques-uns ſoupçonnoient que la platine eſt la ſubſtance minérale dont Alonzo Barba a fait mention ſous le nom de *chumpi*) (*a*).

La platine eſt liſſe, couleur d'argent, d'un tiſſu grainu, mais ſerré : elle préſente des triangles ou plans à côtés inégaux : elle eſt très-dure, compacte, ſuſceptible du poli : elle a la peſanteur ſpécifique & la fixité de l'or : elle eſt inaltérable à l'air, à l'eau & à tous les acides ſimples : l'eau régale eſt ſon diſſolvant : elle n'eſt preſque point malléable, peu ductile, & cependant amalgamable : on ne connoît pas ſa tenacité.

L'on n'eſt pas encore bien inſtruit ſi la platine eſt tirée de ſa miniere ſous la même forme & figure que nous la voyons. Pluſieurs prétendent que les Eſpagnols ne la trouvent point en filons, ou en maſſe métallique, mais en poudre ou petits grains, telle qu'on nous l'envoie.

Il ſeroit cependant plus naturel de croire que ce métal ne nous eſt point envoyé dans ſon état primitif : & qu'il eſt probablement tiré de ſa miniere en grandes maſſes, leſquelles, après avoir été briſées, ont été traitées par le lavoir, l'amalgame & l'ignition. Ce qui peut donner de la vraiſemblance à cette conjecture, c'eſt que, 1° dans les différentes portions qui ont été diſtribuées à divers métallurgiſtes ou chimiſtes pour en faire l'analyſe, ils y ont ſouvent remarqué quelques grains de ſable noir, de ſpath ou de quartz blanc, de particules d'or & d'une ſubſtance ferrugineuſe, ſemblable à de l'émeril, toutes matieres qui accompagnent fréquemment les

(*a*) Le chumpi, dit Alonze Barba, eſt un minéral qui ſe trouve ſouvent au Potoſi, à Choyaca, &c. avec des mines rougeâtres & noirâtres, qui contiennent de l'or & de l'argent. Il a beaucoup de rapport avec la ſubſtance métallique appelée *émeril d'Eſpagne*, pour la couleur, la peſanteur & les propriétés.

métaux, tant parfaits qu'imparfaits dans leurs minieres. 2° M. Marcgraff a démontré que la platine qu'on avoit prise jusqu'ici pour un huitieme métal, ou au moins pour un demi-métal différent de tous ceux qui nous étoient connus, n'étoit qu'un alliage métallique : il en a retiré du mercure, du fer & de l'or.

Une seconde conjecture que la platine ne nous parvient point telle qu'elle sort de sa mine, c'est que les mineurs de l'Amérique Espagnole ont presque seuls le secret de la fondre facilement, au moyen d'une très-petite quantité de soufre ou d'arsenic ; (car ce métal, tel qu'ils nous l'envoient, est réfractaire, presque apyre : il résiste des journées entieres au feu le plus violent, sans souffrir aucune altération, aucune diminution de poids,) & d'en faire des pommeaux d'épée, des pommes de canne, des boucles, des tabatieres & d'autres ouvrages de bijouterie, des miroirs de téleſcopes, &c. La platine contient vingt karats de fin, ou d'une matiere fixe par once.

La connoissance particuliere que quelques-uns de leurs artistes avoient des propriétés de ce métal, les avoit engagé à altérer & masquer avec la platine l'or en lingot & ouvragé. Cet alliage, qui ôte à l'or pur sa ductilité & sa tenacité, ne pouvoit être distingué, par la vue, ni par les épreuves ordinaires, puisque la platine résiste à la cémentation, à la coupelle, à la quartation & à l'antimoine. Le roi d'Espagne en a fait interdire l'usage, pour empêcher les suites de l'abus qu'en a fait la cupidité par son alliage avec l'or. Le même monarque s'est même déterminé à en faire fermer les mines, ainsi que celles d'or de de *Santa-Fé*, peu distantes de Carthagène, & qui en contiennent beaucoup, ordre qui rend la pla-

tine ſi rare aujourd'hui, qu'à peine en trouve-t-on pour faire quelques expériences.

La valeur de la platine étoit, il y a quelques années, au-deſſous du prix de l'argent, parce qu'il s'en trouvoit beaucoup de répandue dans toute l'Europe ; mais elle a beaucoup augmenté. Ce minéral ſingulier, ſur lequel les flux les plus puiſſans, ſecondés de la plus grande violence du feu continu de bois & de charbon, n'ont point d'effet, eſt cependant entré en fuſion par parties, au moyen d'un miroir de glace bien étamé, de vingt-deux pouces de diamètre & de vingt-huit de foyer, & expoſé aux rayons d'un ſoleil vif. La partie fondue, au centre de ce foyer, a l'éclat de l'argent, & eſt devenue traitable ſous le marteau. Cette expérience a été faite par Meſſieurs Macquer & Baumé qui l'ont communiquée publiquement, en 1758, à l'Academie royale des Sciences de Paris, & qui ont fait voir, dans une de nos conférences, de la platine qu'ils avoient laminée eux-mêmes.

La platine s'allie plus ou moins facilement avec tous les métaux connus, en les faiſant fondre enſemble à poids égal : elle a la propriété de durcir les métaux, & de les roidir tous, au point qu'ils ſe caſſent ſi on les frappe violemment ; mais cet alliage devient malléable, s'il eſt recuit : elle empêche le fer & le cuivre de ſe rouiller & de ſe ternir ; mais elle diminue la ductilité des métaux malléables.

Ses effets ſur les demi-métaux, quoique moins remarquables, méritent d'être connus : elle augmente la dureté du zinc, ainſi que du régule d'antimoine, mais non celle du biſmuth : il réſulte ſeulement de ſon alliage avec le biſmuth, des couleurs bleues, purpurines ou violettes. Par une trituration

de pluſieurs jours, la platine s'amalgame avec le mercure.

Ses effets ſur les métaux compoſés ſont ſemblables à ceux qu'elle produit ſur les métaux ſimples : elle rend le laiton blanc, dur, fragile, ſuſceptible d'un beau poli, ſans ſe ternir à l'air.

L'on voit, par cet expoſé, que la platine occaſionne des changemens remarquables à toutes les ſubſtances métalliques, dans leur couleur, ainſi que dans leur tiſſu & leur degré de dureté. Toutes les ſubſtances métalliques alliées à cette eſpece de métal, n'en peuvent être ſéparées, ſans être corrodées. Pour la platine, elle réſiſte complètement à la puiſſance deſtructive du plomb & du biſmuth, ainſi qu'à la voracité de l'antimoine : elle entre facilement en fuſion, au moyen du ſoufre ou de l'arſenic : c'eſt peut-être un phénomène unique en métallurgie.

La maniere dont la platine ſe comporte dans toutes les expériences eſt inouie. Eſt-ce un métal ſimple d'un genre particulier & eſſentiellement différent de tous ceux qu'on a connus juſqu'à ce jour, ou un métal compoſé, & tellement minéraliſé, qu'on ne peut le fondre ni le détruire ? Nous répétons encore qu'elle partage même avec le fer la dureté, avec l'or toutes les prérogatives particulieres qui le caractériſent & le diſtinguent non-ſeulement des métaux imparfaits, mais même de l'argent. La platine, ainſi que nous l'avons déjà dit, n'eſt point attaquée par les acides ſéparément : elle cède au diſſolvant de l'or ; mais cette diſſolution ne teint point de la même couleur que l'or les ſubſtances ſolides des animaux, & l'étain n'en tire aucune couleur pourpre, comme de celle de l'or. La platine teint l'ivoire en couleur noirâtre : ſon précipité par de

l'alcali volatil n'eſt point fulminant, comme celui de l'or formé par le même alcali volatil. La platine eſt moins propre que l'or à entrer dans la compoſition des verres : elle réſiſte davantage que lui à la vitrification. Enfin ce métal nouveau, bien examiné dans ſa ſingularité, doit être intéreſſant aux amateurs de l'hiſtoire naturelle, de la phyſique & de la chimie, néceſſaire dans l'art de l'orféverie, en un mot, d'un uſage important à la ſociété.

Il n'eſt plus à craindre de fraude, d'abus. On eſt enfin parvenu, par une méthode certaine, à connoître les alliages d'or & de platine. L'hiſtoire de la platine & celle de l'aimant, ſuffiſent pour nous faire entrevoir combien de phénomènes & de variétés dans de nouveaux métaux ou ſubſtances métalliques poſſibles.

ESPECE CCCXXXIV.

I. Platine.

[*Platina. Platinum, ſeu metallum album, rigidum, ſub-fragile, ponderoſiſſimum.* Syſt. Nat. XII. 151.]

La platine, ſurnommée *or blanc*, ou *petit argent*, telle qu'on la voit communément dans les cabinets, n'eſt point en maſſe volumineuſe : elle reſſemble à de la limaille de fer dont les grains ſeroient applatis & mêlés avec une eſpece de ſable noirâtre. La platine, proprement dite, n'a ni odeur, ni ſaveur : elle eſt liſſe, d'une couleur métallique, livide, blanche, peu éclatante, d'un tiſſu grainu, mais ſerré & uniforme, douce au toucher : elle eſt griſe dans ſes fractures : elle préſente des triangles ou plans à côtés inégaux : ſouvent les angles ſont arrondis : elle

eſt très-dure, compacte, ſuſceptible du poli, auſſi peſante & auſſi fixe que l'or : elle n'eſt point malléable, peu ductile : ſa tenacité eſt inconnue ; mais elle eſt amalgamable : elle contient vingt karats de métal fin par once. L'eau & l'air n'ont aucune action ſur la platine : elle eſt indiſſoluble & inattaquable par les acides minéraux ſéparément. L'eau régale eſt ſon menſtrue : elle eſt réfractaire, inaltérable au feu : elle a les propriétés & preſque la peſanteur de l'or. (Comme la platine perd à la balance hydroſtatique entre un dix-huitieme & un dix-neuvieme de ſon poids, on eſtime qu'un pied cube de ce métal doit peſer douze cents cinquante-cinq livres & un dix-ſeptieme.)

Les corps hétérogènes qu'on remarque avec les grains de platine, paroiſſent autant d'additions accidentelles. Il y a 1° un ſable noirâtre de fer peu altéré : il en a les propriétés, puiſqu'il eſt attirable à l'aimant, & notamment par la barre magnétique, ou aimant factice. 2° Une autre partie eſt d'une nuance brune & nullement attirable par l'aimant.

Dans quelques échantillons de platine dont les particules s'applatiſſoient ſous le tas d'acier, on a reconnu de petites quantités d'or en grains & jaunes : dans d'autres, des globules de mercure, d'or & de platine, amalgamés enſemble, & d'une forte adhérence : d'autres participent d'un ſable quartzeux très-atténué ; & de particules d'une matiere de charbon minéral.

D'après les propriétés qui caractériſent la platine, la dénomination d'*or blanc* lui convient mieux que celle de *petit argent*.

Les acides minéraux ſéparément n'impriment aucune corroſion à la platine ; mais avec ſeize parties

d'eau régale & une de platine, la diſſolution s'opere, quoique lentement. On peut cependant faciliter cette opération par la chaleur du bain de ſable : la diſſolution prend alors une teinte d'un beau jaune, & qui même devient rouge; mais on la ramene à la couleur de celle de l'or, en l'étendant dans ſuffiſante quantité d'eau : elle imprime ſur les matieres animales & ſur la peau des taches brunes & noirâtres, ainſi que la diſſolution de mercure & d'argent. On peut obtenir de la diſſolution de la platine, un ſel neutre qui ſe cryſtalliſe très-aiſément & abondamment : ces cryſtaux ſont jaunes & tranſparens.

Les ſels alcalis, les ſubſtances métalliques précipitent la platine de ſon diſſolvant, & ſouvent ſous ſa couleur naturelle : précipitée avec l'alcali volatil, elle ne fulmine point comme l'or, & l'étain ne lui donne point la couleur de pourpre du précipité de Caſſius.

La méthode pour reconnoître ſi la platine eſt mêlée avec l'or, conſiſte à faire diſſoudre la platine dans l'eau régale, de verſer ſur cette diſſolution celle du vitriol de mars. La liqueur ſe trouble; l'or ſe précipite : on peut le ſéparer par la décantation & la filtration. Cette méthode, dit M Delorme, ainſi que celle de reconnoître ſi l'or eſt allié avec de la platine, eſt fondée ſur ce que, dans la premiere opération, la platine eſt précipitée de ſon diſſolvant par le ſel ammoniac qui n'attaque point l'or; & dans cette derniere, le vitriol martial précipite l'or ſans agir ſur la platine.

On trouve dans le troiſieme volume de la Chimie de M. Baumé le réſultat de toutes les expériences qu'on a faites ſur la platine. Ce chimiſte ſoupçonne que la platine eſt une ſubſtance métallique

ſéparée des mines d'or qu'on triture avec le mercure, & il dit avoir remarquéque la platine ſe laiſſe forger & ſouder à chaud, comme le fer. D'autres chimiſtes regardent la platine comme un or altéré par l'amalgame. Enfin quelques-uns veulent que ce ſoit un *or imparfait*, tandis que d'autres prétendent que c'eſt un *nouveau métal parfait*. Nous ſoupçonnons fortement que la platine eſt le *chumpi* aurifére, ou un émeril qui contient de l'or; mais dont le mélange s'eſt fait par le moyen d'un intermede qui nous eſt encore inconnu: & comme le chimiſte n'a peut-être pas encore épuiſé toutes les reſſources de ſon art, il faut eſpérer que de nouvelles tentatives nous donneront toutes les inſtructions ſur la matiere dont il eſt queſtion.

NEUVIEME CLASSE.

SUBSTANCES INFLAMMABLES. [*INFLAMMABILIA.*]

ON comprend dans cette classe tous les corps minéraux qui ont, soit par eux-mêmes, soit par un mélange, la propriété de se fondre au feu, de s'y enflammer, & de répandre ensuite une fumée d'une odeur forte : ils ne se dissolvent point dans l'eau, ni pour la plûpart, & en totalité dans l'esprit de vin ; mais ils s'unissent aux huiles grasses ; il y en a de liquides, de molasses, de solides, & d'assez durs pour recevoir le poli.

PREMIER ORDRE ou DIVISION.

Bitumes & Soufres (*a*).

Bitumina & Sulphura. Inflammabilia mineralia genuina. CARTH.]

CE sont des corps minéraux inflammables, volatils, plus ou moins onctueux au toucher, & odo-

(*a*) Les bitumes ayant tant de rapport avec le soufre par leur propriété de brûler & de s'enflammer aisément, ont été appelés par les chimistes, la *matiere inflammable des minéraux*, de même qu'ils ont nommé celle qui se trouve dans les huiles, les baumes & les résines *phlogistique*, & celle des substances animales *phosphore*. Nous avons dit, en parlant des tourbes, dans cet ouvrage & dans notre Dictionnaire, que ces sortes de terres ne doivent leur propriété inflammable & inflammante, qu'aux matieres végétales ou animales qui s'y trouve mêlées. Nous avions

rans,

rans, qu'on trouve dans le ſein de la terre, ſous différentes formes & couleurs; tantôt liquides & découlans des rochers, ou nageant à la ſurface des eaux, comme les pétroles; tantôt mollaſſes comme la poix minérale, les maltha & les piſſaſphaltes; tantôt ſolides comme les aſphaltes, le charbon de terre; tantôt durs comme l'ambre jaune, le jayet, ou enfin friables & ſuſceptibles de la cryſtalliſation, tel que le ſoufre. Nous comprendrons toutes ces ſubſtances, ſous deux genres: le premier renfermera les *bitumes*, & le ſecond le *ſoufre*.

déja adopté ce ſyſtême dans nos premiers cours ſur l'hiſtoire naturelle, c'eſt-à-dire que nous avons toujours penſé que la végétation, enſuite la nutrition des animaux, enfin la deſtruction des corps organiſés de l'un & de l'autre regnes, ſont les inſtrumens dont la nature ſe ſert pour combiner les ſubſtances élémentaires, & former toute la matiere combuſtible qui exiſte dans notre globe: de même nous avons toujours penſé que la terre argilleuſe ou glaiſeuſe, devoit le principe de ſon gluten au produit inflammable des végétaux décompoſés, ou à l'alcali volatil que donnent les ſubſtances animales en putréfaction. Cette même terre argilleuſe ſe trouve comme baſe ou matrice de la plûpart des bitumes, notamment des charbons de terre: & nous voyons, avec plaiſir, cette même idée ou hypoteſe embraſſée, de nos jours, par pluſieurs auteurs: en un mot, la matiere qui réſulte de la décompoſition, tant végétale qu'animale, paroît ſubir une tranſmutation, & r'entrer dans le règne minéral: & la matiere des corps organiſés paroît influer dans le ſyſtême des grandes & ſecrettes opérations de la nature: les bitumes y peuvent jouer auſſi un grand rôle.

GENRE LVII.

I. Bitumes.

[*Bitumina nativa. Bitumen terreſtre.*]

LEs bitumes ſont des ſucs foſſiles minéraliſés, ou liquides, ou mols, ou durs, & plus ou moins onctueux au toucher, dont la couleur eſt tantôt jaunâtre, tantôt rougeâtre, & d'autres fois noirâtre, nageants preſque tous ſur l'eau, fort inflammables, donnant alors une fumée noire & ſuffoquante, ou au moins d'une odeur forte & ordinairement déſagréable.

On a obſervé, 1° que plus les bitumes ſont liquides, & plus ils ſont inflammables & ſe conſument promptement; 2° qu'ils répandent, en brûlant, une fumée noire, dont l'odeur eſt moins gracieuſe que fétide (excepté celle de l'ambre gris); 3° que ces exhalaiſons ſont même quelquefois ſuffoquantes, & ſur-tout, quand elles émanent d'un bitume ſolide; 4° que les bitumes concrets ſe liquéfient facilement ſur un feu modéré (excepté quelques eſpeces de charbon qui brûlent ſans ſe liquéfier;) 5° que les bitumes, ou liquides, ou concrets, donnent dans l'uſtion une matiere fuligineuſe, & laiſſent en arriere une portion de terre, qui, ſi l'on en continue la combuſtion, devient une terre pure; 6° qu'ils nagent preſque tous ſur l'eau, mais ne s'y diſſolvent point, ſinon une portion ſaline qui y eſt quelquefois interpoſée; 7° qu'ils s'uniſſent en quelque ſorte avec les huiles végétales (*a*); 8° en-

(*a*) On prétend que l'union des bitumes naturels avec les huiles végétales, n'eſt qu'extérieure: & comme les ſophiſtiqueurs mélangent ſouvent l'huile de pétrole avec l'eſſence de térébenthine,

fin, qu'ils ſont en général nommés *ſucs concrets foſſiles*, parce qu'ils ſont condenſables & réſolubles, & laiſſent des réſidus qui les rendent viſibles & palpables, après l'évaporation de l'eau avec laquelle ils ſont mêlés; mais il eſt difficile d'en diſcerner les eſpeces & les propriétés, s'ils n'ont point de rapport avec ceux qui ſont connus, ou s'il ſont pluſieurs enſemble (*b*). Nous en ferons quatre Sous-divions, auxquelles on peut rapporter toutes les variétés connues.

pour y gagner davantage: on peut en reconnoître la fraude, en ce que, comme les autres huiles eſſentielles végétales; l'eſprit de vin qu'on y verſe devient auſſitôt coloré, ce qui n'arrive pas, dit-on, avec l'huile de pétrole pure; mais ceci a beſoin de confirmation par de nouvelles expériences.

(*b*) Les naturaliſtes ne ſçavent pas encore directement à quoi l'on doit attribuer l'origine des bitumes, en général; cependant le plus grand nombre d'entr'eux regarde ces ſubſtances, ou comme le réſultat de la décompoſition de divers végétaux enſevelis dans la terre par des révolutions locales; ou comme des huiles végétales, extraites des *piceas*, dans les lieux ſouterrains, & rendues épaiſſes, conſiſtantes, par les acides minéraux. Ceci étant, on peut déduire la raiſon pourquoi, 1° les bitumes exhalent des odeurs différentes des végétaux: 2° de la différence néceſſaire du diſſolvant, puiſqu'ils varient eux-mêmes par l'état de leur acide, qui eſt plus fort & plus fixe que celui des réſines. C'eſt ainſi qu'on diſtingue le charbon de terre de la tourbe. Peu ſatisfaits de ces opinions, quelques phyſiciens ont regardé les bitumes comme le principe des odeurs & des ſaveurs que nous trouvons dans la chair des animaux qui ſervent à notre nourriture: d'autres, au contraire, croient que ce ſont des ſoufres primitifs qui circulent dans les plantes, & qui produiſent la couleur des fleurs: auſſi tous les différens ſyſtêmes de chaque ſecte ne nous ont encore donné qu'une idée très-générale ou très-ſuperficielle de la conſtitution naturelle de chaque ſubſtance, & particuliérement des bitumes.

PREMIERE SOUS-DIVISION.

Bitumes écailleux & non liquéfiables.

[*Bitumina ſquammoſa, haud liquefacienda.*]

ELLE comprend les différentes ſortes de charbon de pierre.

Les ſentimens des naturaliſtes, des chimiſtes & des phyſiciens, les plus accrédités, ſont partagés ſur la formation & ſur la nature de cette eſpece de bitume. L'opinion la plus commune, la plus plauſible de l'origine des charbons de terre, tend à faire croire que cette matiere eſt dûe à de grandes forêts, & ſur-tout de bois réſineux, qui n'ont pu être enſevelies à une ſi grande profondeur où on les trouve, que par des révolutions antérieures arrivées à notre globe. Ceci étant, il faut ſuppoſer qu'elles ont été très-conſidérables & très-fréquentes, vu la quantité immenſe de charbon de terre dont on trouve ſouvent pluſieurs couches les unes ſur les autres, & ſur leſquelles on rencontre effectivement en quelques endroits du bois qui n'eſt point du tout décompoſé, mais dont la texture des couches ligneuſes l'eſt de plus en plus à meſure qu'on enfonce davantage en terre, & que le bois devenu friable & d'une conſiſtance terreuſe, ſe trouve confondu avec la mine de charbon: il en eſt de même du jayet & & du ſuccin. L'ardoiſe qui recouvre le charbon eſt communément remplie des empreintes de plantes qui ſe trouvent ordinairement dans les forêts: telles que le fougères, les capillaires, les lonchites en général, &c. Une autre preuve plus remarquable de l'extrême révolution & très-ancienne, qu'a dû

ſouffrir le globe pour renfermer des végétaux, c'eſt que, ſuivant les obſervations que M. de Juſſieu a faites dans les mines de charbon de Saint-Chaumont en Lyonnois, que nous avons eu occaſion d'examiner auſſi d'après cet illuſtre naturaliſte, toutes les plantes dont on y trouve les empreintes, ſont exotiques & & entiérement différentes de celles qui croiſſent actuellement dans notre climat. Voyez *les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Paris, ann. 1718;* ainſi le ſentiment ſur la formation & la nature du charbon minéral, & même des autres bitumes, eſt que ces foſſiles inflammables ont une origine végétale, mais de plantes dont les analogues ne ſont point de nos contrées; & que les végétaux, notamment les réſineux, après avoir été enſevelis dans le ſein de la terre pendant pluſieurs ſiécles, ont ſubi une décompoſition totale, ſe ſont changés en une matiere terro-limoneuſe, laquelle aura été enduite de la ſubſtance réſineuſe de ces mêmes bois, & cette réſine aura été enſuite minéraliſée.

Maintenant qu'il nous ſoit permis d'expoſer nos réflexions ſur la formation des bitumes en général, elles ſont le fruit de nos obſervations dans les différentes minieres de charbons ou *houillieres*, que nous avons viſitées pendant plus de douze ans, & nous les avons déja propoſées à nos auditeurs, depuis pluſieurs années, dans les leçons que nous donnons ſur l'Hiſtoire Naturelle; c'eſt ordinairement dans les pays montueux que ſe rencontrent les mines de charbon. On a pour les reconnoître des ſignes qui leur ſont communs avec d'autres eſpeces de mines: (liſez notre Introduction aux *mines* proprement dites); mais ce qui les déſigne & caractériſe plus particuliérement, c'eſt quand dans le voiſinage on a découvert d'autres mines de char-

bon, ou des pierres chargées d'empreintes de *lonchites*, & autres plantes du même ordre : un autre indice eſt que, pendant les fortes chaleurs de l'été, l'air qu'on reſpire en ces endroits, ſe trouve chargé de vapeurs & d'exhalaiſons ſulphureuſes, & que le terrain eſt ou alumineux, ou bitumineux. On s'aſſure de l'exiſtence de ces mines, ſoit à l'aide de la tarrière, ſoit en faiſant un trou à ciel ouvert, ou par l'examen des eaux qui viennent de ces terrains montueux, où l'on ſoupçonne qu'il peut s'en trouver. Si le ſédiment de ces eaux eſt noirâtre, ou ſi c'eſt une ochre jaune, qui, ſéchée & calcinée, ne ſoit que peu ou point attirable à l'aimant, ce ſont des indices favorables.

Le charbon minéral ſe trouve, ou par couches, ou par veines, dans l'intérieur de ces terrains ; & ces couches ou veines ſuivent toujours une direction parallèle aux différens lits des pierres, ou de terre endurcie, qui les accompagnent : mais leur inclinaiſon varie aux point de ne pouvoir être déterminée : elle eſt ſouvent momentannée, locale. En effet, on trouve des veines de charbon qui ſont inclinées du levant au couchant de plus de trente-ſix degrés à l'horiſon : quelquefois elles ſe relevent tout-à-coup, prennent une nouvelle direction, rarement elles paroiſſent horiſontales (en *plature*, diſent les mineurs) mais décrivent une courbe en remontant preſque juſqu'à la ſurface de la terre, du côté oppoſé à la veine principale : voilà ce qu'on appelle *mine en bateau*.

Conſidérant que les veines ou couches de charbon minéral ſont communément inclinées, & ne ſe rencontrent point dans les montagnes primitives, mais dans les ſecondaires ou dans les terrains montueux qui avoiſinent celle-ci ; d'après la poſition &

la forme de ces couches, &c. nous ſommes portés à croire que le charbon minéral a pour baſe une terre glaiſeuſe ou argilleuſe, qui a été dépoſée, précipitée dans des méandres inclinées, que des révolutions locales avoient accidentellement préparées. (Ce ne ſont point des arbres couchés les uns à côté des autres, ni poſés bout-à-bout, qui auroient pu former la largeur & la longueur des veines, ainſi qu'il les faudroit ſuppoſer pour démontrer évidemment la certitude de l'autre ſyſtême.) Des eaux limoneuſes en s'y précipitant, la terre s'en ſera donc ſéparée & aura formé des dépôts feuilletés, lamelleux, les couches matrices du charbon minéral: delà le feuilletis plus ou moins épais de cette eſpece de bitume terreux. Une matiere inflammable, minéraliſée, (& qui eſt le *bitume* proprement dit) amaſſée dans des cavités qui avoiſinent ces dépôts de couches matrices, & produite par la décompoſition des arbres réſineux & enſevelie, peut-être auſſi par des infiltrations de la matiere inflammable des tourbes, &c. cette matiere inflammable, dis-je, ſubiſſant une fermentation à l'aide des mélanges qui la minéraliſent, ſe ſera élevée comme dans un bain-marie, & aura paſſé par les crevaſſes, les méandres, les interſtices du feuilletis, produits par le retrait des parties terreuſes lors de leur deſſéchement, & la matiere bitumineuſe aura ainſi maſqué & pénetré les couches matrices dont nous avons fait mention: c'eſt probablement ainſi que la plûpart des charbons de terre ont été formés. Dans ceux où l'on trouve des empreintes végétales, la terre en eſt argilleuſe; ceux au contraire où l'on trouve des empreintes animales, ſoit de teſtacées ou de cruſtacées, &c. la terre en eſt marneuſe, auſſi fait-elle efferveſcence avec les acides, notam-

ment après la combuſtion d'un tel charbon minéral. Nous ſoupçonnons encore que le bitume qui rend noir le charbon de terre, n'a lui-même cette couleur que parce qu'il a touché plus immédiatement à la matiere du feu. La conſiſtance du charbon minéral eſt donc dûe à la terre que le bitume a pénétré ; car ſi le bitume s'élevoit à nud dans les ſouterrains, & ſe figeât loin du foyer, il formeroit un bitume ſemblable à celui qui dégorge du fond des eaux, & produiroit ou l'aſphalte, ou le jayet. C'eſt le degré de minéraliſation, de concentration, le voiſignage ou l'éloignement du feu local, &c. qui produiſent ces différences entre la peſanteur, la conſiſtance, l'odeur & la couleur des bitumes. Le naphte & le ſuccin ſemblent ne différer entr'eux que par le degré de conſiſtance ; il peut en être de même entre le jayet & l'aſphalte, comparés au maltha & à la piſſaphalte. Le bitume qui a impregné, pénetré la terre matrice devenue charbon minéral, étoit dans l'état de *pétrole*. Si cette huile minérale n'a pas fait corps avec la terre, elle diſtile par les crevaſſes latérales des pierres de la montagne, ou dégorge ſur les eaux dans l'état de fluidité : voilà la *pétrole*. En un mot, chacun de ces bitumes donne à l'analyſe les mêmes produits : au reſte, nous avons dit que les bitumes paroiſſent jouer un grand rôle dans les opérations ſecrettes de la nature qui ſe font toutes par une tranſmutation plus ou moins ſpontanée, par des moyens que nous cache un voile impénétrable, & par une ſucceſſion immenſe de tems.

ESPECE CCCXXXV.

I. Charbon de pierre ou de terre, ou Houille.

[*Carbo petreus. Bitumen lapide fiſſili mineraliſatum,*

WALLER. Bitumen durum, fragile, lapideum, WOLTERSD. Bitumen ſolidum, lapideum fiſſile, CARTH. Fiſſilis bituminoſus, NONNULLOR. Lithanthrax GRÆCOR. à λίθος lapis, & ἄνθραξ carbo.]

Le charbon de terre ou de pierre, & qui eſt connu dans tous les Pays-Bas ſous le nom de *houille*, eſt une pierre noire, feuilletée ou diviſée par couches, fort bitumineuſe, terreſtre, opaque, compacte, plus ou moins peſante, caſſante, friable, d'une odeur de ſoufre, qui pétille & ſe gerce, pour peu qu'on l'humecte: le charbon de pierre ne s'enflamme pas promptement; mais, quand une fois il a pris feu, ſa flamme dure plus long-tems, & donne une chaleur plus vive que le charbon des végétaux, & qu'aucune autre matiere inflammable: & dès le moment que cette ſubſtance eſt éteinte, elle n'eſt preſque plus chaude. M. Wallerius, *Obſerv. pag. 360*, dit que, par l'épreuve du feu, on diſtingue trois ſortes de charbons foſſiles; 1° le charbon de terre écailleux qui demeure noir après ſa combuſtion; 2° celui qui, après avoir été brûlé, donne une matiere ſpongieuſe, ſemblable à des ſcories, ou à de la pierre ponce, & qui auparavant étoit compacte, ou feuilleté comme de l'ardoiſe; 3° enfin celui que le feu réduit en cendres griſâtres ou rouſsâtres, & qui, avant ſa combuſtion, avoit le tiſſu du bois: voici les différentes variétés du charbon de pierre.

1. Le charbon minéral dur, ou le charbon de pierre. [*Carbo petreus durior. Lithanthrax durior, WALL. Schiſtus carbonarius.*]

Il eſt peſant, d'une conſiſtance ſolide & peu caſſante, noire d'un brillant de molybdène; il s'allume

un peu difficilement; mais il n'en brûle que plus longtems, & donne une flamme claire, ſurmontée d'une fumée épaiſſe; c'eſt la meilleure eſpece de mine de charbon. Telle eſt celle de Montrelaix près d'Ingrande, ſur la route de Nantes. Ses mines ſont très-profondes, ainſi que celles de Condé près de Valencienne, & de Newcaſtle en Angleterre. Ces mines ſont d'un rapport très-conſidérable.

2. Le charbon minéral ſuſceptible du poli. [*Carbo petreus, polituram aſſumens.*]

Il n'eſt pas fort peſant, ni compoſé de lames auſſi courtes & auſſi multipliées: ſa terre eſt plus fine, moins graveleuſe, & plus également enduite de matiere bitumineuſe. Celui qu'on trouve en Angleterre, ſur-tout en Ecoſſe, & que l'on nomme *cannel-coal*, eſt dur, d'un tiſſu plein, ſerré & ſi compacte, qu'on peu le polir juſqu'à un certain point, & en faire différens ouvrages. On diroit d'un demi-jayet par ſa pureté. Nous conſervons dans notre cabinet une tabatiere faite de ce charbon; & que ſa majeſté, le roi d'Angleterre, a daigné nous donner; le portrait du pere de ce prince eſt artiſtement ſculpté, ou plutôt gravé en relief dans l'épaiſſeur de cette matiere bitumineuſe.

3. Le charbon minéral, friable, peu dur, ou le charbon de terre très-fragile. [*Carbo terreus friabilis. Lithanthrax fragilior*, WALL.]

Il n'eſt pas d'un noire ſi foncé que les précédens; il eſt tendre, friable, ſe décompoſe à l'air, s'allume facilement, mais donne une flamme peu vive & de peu de durée. Ses mines ſont peu profondes, & l'on en trouve preſqu'à la ſurface de la terre.

4. Le charbon minéral, friable, luiſant, nuancé de pluſieurs couleurs. [*Carbo terreus, fragilis, friabilis, ireos.*]

Ce charbon a le tiſſu de celui de Newcaſtle, ſans en avoir la dureté. On en trouve beaucoup près le château Roche de la Morliere en Forèz, & qui offre aſſez communément les plus belles couleurs de l'iris ou de la queue de paon. On en rencontre de ſemblable dans la mine de Saint-Hubert, près Saarbruch. Il brûle très-bien, mais il ne convient guères pour chauffer le fer. Dans un lieu où l'air a un accès libre, il brûle très-bien, & peu ſervir aux teinturiers, &c. pour chauffer leurs chaudieres. On préſume que ces couleurs d'iris ſont dues à des inhalations pyriteuſes : il n'eſt pas rare de trouver dans de tels charbons, du gypſe ou de la ſélénite, du ſoufre en nature, de la pyrite, des efflorescences vitrioliques : le charbon de Rouergue proche Severac, contient le quart de ſon poids de vitriol de Mars tout formé : on en trouve auſſi dans les houilleres de la Picardie. On peut déſoufrer cette eſpece de bitume, en le faiſant brûler comme on brûle le bois pour faire du charbon ; alors il eſt ſec, ſpongieux, d'un gris noirâtre, plus léger, a acquis plus de volume. Tel eſt le charbon minéral préparé que les Anglois appellent *coacks*. Dans cet état, il ne peut nuire à la ſanté.

5. Le charbon minéral poudreux. [*Carbo mineralis pulverulentus.*]

On diroit d'un charbon de pierre réduit en poudre, & qui auroit été charié par les eaux : il contient peu de bitume.

Observation. Nous avons dit que les mines de charbon de pierre affectent aſſez les terrains montueux ; & que les lieux circonvoiſins ſont ſouvent des rochers de la nature du grès, remplis de ſchiſte alumineux & de pyrites. Voyez le *Memoire de M.* Triewald, dans l'*Hiſtoire de l'Académie royale de Suede*, *p.* 100, *année* 1740. On trouve ordinairement ce charbon minéral diſpoſé par couches écailleuſes, ou par veines recouvertes d'un *tectum* marneux, au-deſſus duquel eſt ſouvent un lit d'argille,

ou de ſchiſte, ou d'une eſpece de pierre puante, enſuite une pierre noire feuilletée, chargée d'empreintes, une eſpece de ſable, de la glaiſe, enfin la terre végétale : le nombre des couches de terre n'eſt pas fixé, puiſqu'il y a des mines de charbon qui en ſont recouvertes de plus de vingt eſpeces, comme on le remarque principalement dans les montagnes de Newcaſtle en Angleterre, en Ecoſſe, en Irlande, en Hainault, dans le pays de Liege, en Suede, en Boheme, en Saxe, & dans toutes les contrées où le bois ſemble manquer, même en Canada. Cependant peu de royaumes ſont tout à la fois auſſi fertiles en bois, & poſſedent autant de mines de charbon que la France : car preſque toutes les provinces de ce royaume en poſſedent : il ſuffit de citer la Bourgogne, le Nivernois, le Lyonnois, le Forèz, la Foſſe d'Auvergne, la Normandie, la Bretagne, la Lorraine, &c. On obſerve que les minieres du charbon de terre occupent preſque toujours la partie la plus baſſe du terrain ſur lequel les couches ſont portées, ou des montagnes à couches inclinées. Elles ſont formées par veines, ou couches, de quelque nature qu'elles ſoient. (En effet, les mines de charbon minéral varient ſuivant les endroits d'où elles ſont tirées, & ſuivant les différentes circonſtances qui ont concouru à leur formation.) Les couches de charbon varient auſſi dans leur épaiſſeur, qui n'eſt quelquefois que de deux ou trois pouces : pour lors elles ne valent pas la peine d'être exploitées. D'autres, au contraire, ont une épaiſſeur très-conſidérable. On dit qu'en Scanie, près de Helſingbourg, il y a des couches de charbon de terre qui ont juſqu'à quarante-cinq pieds d'épaiſſeur. Il eſt aſſez rare de trouver le charbon par veines, & comme entaſſé, ſans aucune forme de lit. On remarque encore, que plus la veine aboutit hors de terre, ou qu'elle eſt expoſée à l'action de l'air, & plus le charbon en eſt altéré dans ſa couleur & dans ſa conſiſtance, juſqu'à une toiſe de profondeur. Le mur ou le ſol eſt toujours compoſé d'une pierre plus dure que le toît. Tous les charbons de terre ſont preſque dans ce cas. Ils varient en qualité, ſuivant qu'ils ſont pris plus ou moins profondément, qu'ils ſont plus ou moins compacts, brillans, chargés de bitume, quelquefois de ſoufre, & d'alun. Les meilleures ſortes de charbons deſtinées à l'uſage des forges, doivent être priſes profondément, peu chargées de ſoufre, ou de couleurs à gorge de pigeon : ils flambent moins promptement, & réduiſent moins le fer en ſcories, & procurent moins de déchet.

L'uſage des bitumes devient tous les jours de plus en plus utile. Les charbons de terre, que l'on ne peut s'empêcher de mettre au nombre des bitumes, le ſont devenus au point que tout le monde ſçait combien les forges & les verreries de toutes eſpeces ont beſoin de ce foſſile, & combien il eſt néceſſaire aux peuples auxquels le bois & la tourbe manquent : en effet, les maréchaux, les ferruriers, & autres ouvriers de ce genre, s'en ſervent pour forger leur fer ; des fondeurs l'emploient avec ſuccès dans la plûpart de leurs réductions métalliques. Quoique Henc-

kel le désapprouve dans sa *Pyritologie*, parce que le charbon de bois réussit mieux & réduit plutôt le métal, en le rendant plus malléable. Le charbon de pierre produit non seulement une chaleur plus forte & plus longue; mais il a encore cette grande propriété de rendre le fer plus traitable sous le marteau. Il faut, à la vérité, qu'il ne contienne que très-peu ou point de parties sulphureuses, mais beaucoup de matieres bitumineuses. *Wright. Dissertat. de ferro.* L'on trouve sur la plûpart des couches de charbon une terre grossiere, noirâtre, luisante, & d'un grain ferme: les chaufourniers d'Angleterre & de quelques autres endroits s'en servent pour cuire leur chaux: on l'estime aussi pour cuire la brique & les tuiles. Sous cette couche est précisément le bon charbon, dont les Anglois se servent, comme nous faisons du charbon de bois, ou du bois même, pour l'usage de leur cuisine, ou pour les chauffer en hiver. Ce charbon differe de celui des fours à chaux, en ce qu'il est plus travaillé, plus pur, & qu'il produit moins de scories. Quelques personnes prétendent, avec assez peu de fondement, que les viandes cuites par le feu de ce charbon deviennent plus succulentes; on sçait cependant qu'elles y acquierent quelquefois une mauvaise saveur. la vapeur qui exhale de ce charbon, lorsqu'il brûle, noircit le linge, & rend à la longue le teint tout basané. L'espece à couleur de gorge de pigeon, brûlée dans un lieu clos & peu spacieux, a causé, à quantité de personnes, & notamment aux Anglois, des maladies de poitrine ou de consomption. Un phénomene singulier, c'est que si l'on arrose d'huile le charbon minéral, il s'éteint presque aussitôt, tandis que si on l'imbibe d'eau, il brûlera avec une violence extrême.

Quand on veut exploiter une mine de charbon, on creuse le terrain en maniere de puits, jusqu'à ce qu'on soit parvenu à la miniere: par ce moyen, on traverse les couches supérieures & inférieures de la veine de charbon de terre. On est dans l'usage de percer deux puits: l'un sert à placer une pompe à feu, pour épuiser les eaux qui s'y trouvent toujours; l'autre pour tirer le charbon: ensuite on y fait des galeries qui ont, pour l'ordinaire, trois pieds de l'argeur sur cinq de hauteur; on étançonne en cuvelage vers l'ouverture, pour prévenir l'éboulement des terres dans les tems de pluie, ou par d'autres causes; mais lorsqu'on a percé jusques dans le charbon pur, & qu'on fait une galerie, alors on ne fait que tracer en arc le plancher de ce souterrain, sans qu'on ait à craindre aucun accident: les mineurs ont cependant à combattre quelque chose de très-dangereux, qui les force souvent à abandonner un puits ou une galerie, & à fouiller ailleurs: c'est tantôt une vapeur pernicieuse, qui est connue des ouvriers sous le nom de *mouffette*, de *méphitis*, de *pousse*: tantôt c'est le *feu brisou*, & qui ressemble à des filets de toile d'araignée. Le feu brisou est connu encore sous les noms de *feu terou* & de *feu sauvage*.

Le *feu brisou* produit des effets aussi terribles que singuliers: c'est une exhalaison, une vapeur qui sort avec une espece de sifflement par les fentes des souterrains où l'on travaille: elle se rend

même ſenſible aux yeux, & paroît ſous la forme de ces ſortes de fils blancs que l'on voit voltiger dans l'air à la fin de l'été. Quand cette matiere n'eſt pas aſſez diviſée, parce que l'air ne circule pas librement dans les ſouterrains, elle s'allume aux lampes des travailleurs, & produit des effets ſemblables à ceux de la poudre à canon, & même du tonnerre. Pour prévenir ces effets dangereux, les ouvriers ſaiſiſſent ces fils blancs, qu'ils entendent ou qu'ils voient ſortir des crevaſſes, & les écraſent entre leurs mains. Si ces fils ſont en trop grande quantité, ils éteignent la lumiere des lampes qui les éclaire. Si la matiere s'eſt enflammée avant qu'ils aient pu éteindre leurs lampes, ils ſe jettent ventre à terre, &, par leurs cris, avertiſſent leurs camarades d'en faire autant : alors le feu briſou, en action, paſſe par deſſus leur dos, autrement il tueroit ou bleſſeroit ceux qui n'auroient pas eu la même précaution. On entend auſſi cette matiere ſortir avec bruit, & mugir dans les monceaux de charbon, même après qu'ils ont été tirés de la miniere, & expoſés à l'air libre. Dans les mines de charbon ſujettes à des vapeurs de cette eſpece, il il eſt dangereux pour les ouvriers d'y entrer, ſur-tout le lendemain d'un jour pendant lequel on n'y a point travaillé, parce que la matiere s'eſt amaſſée dans le tems qu'il n'y avoit aucune commotion dans l'air ſouterrain. Auſſi, en Angleterre & en Ecoſſe, a-t-on recours à un expédient, avant d'entrer dans la miniere. On y fait deſcendre un ouvrier vêtu d'un *paltoi* de toile cirée, ou de linges mouillés : (il n'y a, dans ce vêtement qui couvre auſſi la tête, que deux trous garnis de verres, & qui correſpondent aux yeux) cet homme tient une longue perche, au bout de laquelle eſt une lumiere, dans une lanterne ſourde : lorſqu'il eſt deſcendu, il ſe met ventre à terre ; &, dans cette poſture, il s'avance, & approche ſa lumiere de l'endroit d'où il voit partir la vapeur : la matiere s'enflamme ſur le champ avec un bruit effroyable, ſe déploie contre le toît ſupérieur, & va ſortir par un des puits. Voyez à l'article *Pyrites* p. 37 38 & 39.

Un autre phénomene du même ordre, eſt celui que les mineurs nomment *balon* : il paroît à la partie ſupérieure des galeries des mines de charbon, ſous la forme d'une eſpece de poche arrondie : la peau reſſemble à de la toile d'araignée. Si ce ſac vient à ſe crever, la matiere qui y étoit renfermée ſe répand dans tous les ſouterrains, & fait périr tous ceux qui la reſpirent.

La *mouffette*, proprement dite, reſſemble quelquefois à un brouillard épais : elle a la propriété d'éteindre peu à peu les lampes & les charbons ardens : elle donne une toux convulſive, la phtyſie, & même ſuffoque les ouvriers, lorſqu'ils s'en laiſſent ſurprendre. Auſſi eſt-ce une maxime parmi eux, qu'il faut avoir l'œil autant à la lumiere qu'à ſon ouvrage. Lorſqu'ils apperçoivent que la lumiere de leurs lampes s'affoiblit, ils doivent ſe retirer, ou ſe faire retirer de la miniere. L'effet de cette vapeur eſt d'appeſantir & d'endormir ; mais elle agit quelquefois ſi promptement, que les ouvriers tombent de l'échelle en deſcendant de la mine : alors elle ſaiſit à la gorge, & fait éprouver une ſenſation

ſemblable à celle que produiroit une corde qui ſerreroit étroitement le cou. Quelquefois la mouffette s'éleve à différentes hauteurs du bas du puits ou des galeries. La lumiere d'une chandelle ou d'une lampe s'éteint bientôt, étant plongée dans cet atmoſphere; & cette même lumiere expoſée hors de cet atmoſphere, dans d'autres endroits de la galerie ſouterraine, n'y ſouffre aucune altération : ſi cette exhalaiſon ne s'éleve qu'à quelques pouces du ſol, les ouvriers n'en ſeront incommodés que par un goût d'amertume qu'ils ſentent à la bouche; mais ſi la vapeur s'éleve davantage, alors ils pâliſſent, & éprouvent un grand eſſoufflement : enfin ils y perdent la vie, s'ils ne ſont promptement ſecourus, en les changeant de place, & les expoſant au grand air, où ils reſtent néanmoins quelque tems ſans donner aucun ſigne de vie. L'un des remedes les plus efficaces, eſt de couper une motte de gazon, de coucher le malade ſur le ventre, de façon que ſa bouche poſe ſur le trou fait dans la terre, d'appliquer enſuite ce gazon ſur ſa tête : s'il n'a pas été trop long-tems expoſé à la vapeur, il revient peu à peu comme d'un profond ſommeil. Il ne faut pas négliger l'uſage des vomitifs. Ces terribles effets ſont produits par un air ſtagnant, qui a perdu ſon élaſticité, ou qui eſt peut-être analogue à la matiere vaporeuſe qui s'exhale du foie de ſoufre. Pour ne point s'expoſer aux dangers des vapeurs mophétiques, il faut, avant de retourner à l'ouvrage, deſcendre par le puits une chandelle allumée, pour reconnoître l'état de l'air ſouterrain.

Heureuſement ces exhalaiſons ne regnent pas continuellement dans les mines de charbon, ni dans toutes les mines : encore ne ſe manifeſtent-elles ordinairement que depuis le commencement de Mai, juſqu'à la fin de Septembre, & rarement dans celles qui ſont expoſées au nord; & d'ailleurs on a grand ſoin d'employer tous les moyens connus pour faciliter la circulation de l'air dans les ſouterrains remplis de *gas* mophétique. Pour cet effet, on ouvre une galerie horizontale au pied de la montagne; & cette galerie fait, avec les bures ou puits plus ou moins perpendiculaires, une eſpece de ſyphon qui favoriſe le renouvellement de l'air. S'il n'y a pas moyen de percer une galerie, comme il eſt dit ci-deſſus, on pratique des ſoupiraux ou bures d'aërage, qui partent de l'ouverture ou ſuperficie de la terre, juſqu'au fond de la mine : on perce des contre-galeries : on établit de cette façon un courant d'air frais & nouveau, & l'on fournit une iſſue aux vapeurs dangereuſes; elles ſe diſſipent à meſure qu'elles s'élevent. Enfin, de toutes les méthodes que l'on peut employer, il n'y en a pas de plus sûre que le ventilateur, ou la machine de Sutton. Conſultez maintenant l'article *Exhalaiſons minérales* dans notre *Dictionnaire d'Hiſt. naturelle.*

On ſçait donc que les bitumes & ſur-tout les charbons de pierre s'allument très-ſouvent d'eux-mêmes, dans les entrailles de la terre, comme on le remarque dans quelques mines d'Angleterre, au point qu'il eſt très-difficile & même impoſſible de les étein-

dre. La mine de Zwichau, en Miſnie, brûle depuis plus d'un ſiecle. Voyez *URB. HIÆRN. de calore & igne, p.* 183; ce qui cauſe pour lors des altérations & bientôt des oſcillations dans ces lieux ſouterrains. Voyez *PLOT. Hiſt. nat. lib.* 3. *p.* 141.

Nous avons dit que ces embraſemens ſont, à la vérité, quelquefois cauſés par l'approche des lampes des ouvriers qui travaillent dans les mines, & qui mettent le feu aux vapeurs ou exhalaiſons minérales inflammables & inflammantes qui en ſortent: mais les embrâſemens ſpontanés ſont dus à la décompoſition de la matiere pyriteuſe qui s'y trouve.

D'après ces phénomenes, il ſemble démontré que ces ſubſtances, qui ſont très-abondamment répandues dans notre globe, contiennent tous les principes inflammables & ſuffiſans pour produire toutes les eſpeces d'exploſions chimiques & déſaſtreuſes, que la nature opere de tems à autre, & en divers lieux du monde. Nous le répétons: peut-être qu'en rapprochant les phénomenes des pyrites qui ſe décompoſent dans ces ſouterrains, de celle de la formation des bitumes, on trouvera une explication très-naturelle de la production des volcans, & de la cauſe de certains embrâſemens de la terre. Il ne faut pas cependant confondre avec ces embrâſemens ſouterrains, les étincelles qu'on voit quelquefois ſauter & s'élever à pluſieurs pieds au deſſus de la neige, pendant l'hiver, lorſqu'il fait un beau ſoleil, ſur les endroits qui renferment des charbons de terre, des ſources, des pierres à chaux & des mines: ce ſont, dit-on, des eſpeces de mouffettes électriques que les rayons du ſoleil attirent & font ſortir de la terre. Tous ces phénomenes ont donné lieu à beaucoup de diſſertations, & méritent bien de fixer encore l'attention des ſçavans.

II. SOUS-DIVISION.

Bitumes liquides, mous, friables & terreux.

[*Bitumina seu fluida, aut molliora, vel solidiusculo-friabilia terrea.*]

TELS sont les pétroles, le maltha, la tourbe bitumineuse & l'asphalte : tous ces bitumes ont une odeur plus ou moins fétide.

ESPECE CCCXXXVI.

I. Naphte.

[*Naphta nativa. Naphta*, AUCTOR. *Bitumen fluidissimum, subtilissimum, & levissimum*, WALL. & CARTH. *Oleum montanum album, ignem attrahens*, WOLT. *Oleum Babylonicum.*]

C'est le plus fluide, le plus subtil & le plus léger de tous les bitumes liquides : il surnage à toutes les liqueurs & à tous les esprits. Pomet dit que ce bitume est immiscible avec aucun corps ; sa couleur est ordinairement blanche, ou verdâtre, ou jaunâtre-isabelle. Il attire la flamme, s'allume à une petite distance du feu, & brûle sans laisser de résidu ; il s'empare & attire à la surface, l'or qui est en dissolution dans l'eau régale : Voyez *WALLERIUS, page 352*. Quoique très-volatil, il exhale une odeur peu fétide ; mais il a une saveur âcre & pénétrante : on le voit quelquefois distiller goutte à goutte, & de lui-même, à travers des pierres d'une montagne qui se trouve en Italie, près de Modène ; on le nomme *naphte clair* : il est rare-

ment pur (*a*). On le trouve plus communément en Perſe, dans la péninſule appelée *Mediæ-Okeſra*. Voyez *Engelb. Kempf. Amœnit. exot. faſcic.* 2, *relat.* 2, 5 & 7.

Tout le naphte qui ſe débite dans le commerce, eſt une pétrole blanche (*b*).

ESPECE CCCXXXVII.

II. Huile de Pierre, ou Pétrole.

[*Petroleum. Oleum petræ. Oleum terræ. Bitumen craſſius, fluidum, obſcurè brunum*, WALLER. *Oleum montanum coloratum*, WOLT. *Bitumen fluidum, ſpiſſiuſculum*, CARTH. *Petræ-oleum, de πέτρα à petra & ἔλαιον oleum. Petro glio*, ITALORUM.]

C'eſt un bitume liquide comme de l'huile, mais moins fluide que le naphte, il eſt auſſi moins ſubtil, moins pur & moins inflammable; il n'attire point l'or: cette huile bitumineuſe ou minérale, & qui nage ſur l'eau, a une odeur forte, aſſez déſagréable, un goût acide & pénétrant; elle exhale dans le feu

(*a*) Quelques perſonnes croient que l'écoulement de ce naphte eſt cauſé par la chaleur du ſoleil; mais en conſidérant bien toutes les circonſtances, on reconnoîtra qu'il eſt le réſultat d'une *diſtillation ſouterraine*, & que la chaleur qui l'a fait monter, réſide néceſſairement dans les lieux intérieurs de la terre, près de l'endroit où on le trouve.

(*b*) On prétend que le naphte ne peut être contrefait, & qu'il ne ſouffre aucun mélange. Il n'y a gueres que l'*æther* qu'on puiſſe lui comparer. Auſſi M. *POTT, de acido vitriol. vinoſo*, en donnant la maniere de combiner l'huile de vitriol rectifiée avec l'eſprit de vin alcoolisé, dit qu'on en obtient une huile ſemblable à du naphte naturel, d'où il réſulteroit que le naphte pourroit être un compoſé de l'acide vitriolique, uni au principe inflammable. On nomme également cette liqueur minérale artificielle, *naphte, huile éthérée*, ou *gas minéral*: elle a, de même que le vrai naphte, la propriété de s'enflammer à une certaine diſtance du feu, d'attirer l'or, &c. Quelques-uns donnent le nom *d'æther foſſile* au naphte.

une vapeur fétide : elle découle de certains rochers, à travers des fentes, des terres & des pierres bitumineuſes, (*Petroleum lapide exſudans*,) en Sicile & en pluſieurs autres lieux d'Italie. On en trouve auſſi en France proche Lyon, ſur les bords du Rhône & dans le Languedoc, au village de Gabian, près de Béziers : on en rencontre encore en Ecoſſe, dans la fameuſe fontaine ardente de Sainte-Chaterine *Aqua petrolina*, & dans l'Amérique à Colao & à Surynam, où elle eſt appelée *huile minérale des Barbades*. On en trouve quelquefois près de Rattwik en Dalécarlie. Voyez *l'Hiſt. de l'Académie royale de Suède, ann. 1740, pag. 203*. L'huile de pétrole eſt de diverſes couleurs : tantôt elle eſt d'un jaune clair ; telle eſt celle de Modène, du côté du mont Apennin, près du mont Gibius, de l'île de Sumatra & de Surinam, & que l'on nomme auſſi *naphte clair*, ou pétrole blanchâtre, *oleum petræ ex albo flaveſcens* : tantôt elle eſt rouge, brunâtre & teignant en jaune ; telle eſt celle de Gabian, *oleum petræ ex flavo rubeſcens, aut oleum montanum luteum, ſive badium, WOLT* : tantôt eſt noire, ou d'un brun foncé, & teint en rouge fauve ; telle eſt celle de la fontaine d'Ecoſſe, à deux milles d'Edimbourg, *oleum terræ rufo nigreſcens : petroleum atri coloris, aut naphta nigra*. Voyez *GUALTER. CHARLETON. in Schediaſmat. de variis foſſil. generib. ejus exercitationib. de different. & nominib. animal. adjecto*. Engelb. Kempfer, *amœnit. exot. faſcic. 2, &c.* dit que les Turcs appellent ce naphte noir *kara-naphti*, & qu'il en ſuinte beaucoup de la terre dans la péninſule d'*Okeſra*, où il ſe deſſéche à l'air en forme de poix ; mais quand ce bitume coule dans des citernes ou des puits, tels qu'en Italie, il eſt dans l'état de fluidité, état qu'il con-

ſerve étant enfermé dans des bouteilles de verre bien bouchées.

Les Ruſſes appellent *Kamina-maſla*, une ſubſtance inflammable qu'ils ramaſſent dans les montagnes d'Ural en Sibérie, ils s'en ſervent, dit Stralhemberg, pour noircir les cuirs : ſelon quelques-uns, le *Kamina-maſla* eſt le *ſtein-butter*, ou la mine d'alun onctueuſe & colorée, ou le beurre de pierre (*a*).

(*a*) OBSERVATION. Les huiles de pétrole ſont, ainſi que le naphte, la baſe de tous les bitumes : ils ne different entr'eux que par le plus ou le moins de terre qui s'y trouve mélangé, &c. Voici la maniere de retirer & d'accélérer l'écoulement de cette huile minérale dans le duché de Modene, principalement auprès du fort Mont-Baranſon, dans un terrain nommé *il fiumetto* : on fait horizontalement trois trous, en maniere de tranchée, & à diſtance égale, ſur l'élévation de la roche appellée *Mont-Feſtin*, d'où découle ordinairement la pétrole. Cette manœuvre en donne de trois eſpeces, au moyen de trois canaux qui vont ſe rendre dans autant de réſervoirs différens : 1° celle qui découle par la tranchée du haut de la colline dans la premiere rigole, eſt d'un jaune clair, légere, tranſparente & très-volatile ; c'eſt une eſpece de naphte clair : 2° celle qui ſort par la tranchée du milieu de la roche, eſt rouge, jaunâtre, plus peſante que la précédente, & moins volatile ; c'eſt-là la ſeconde ſorte de pétrole : 3° enfin celle que l'on obtient par le trou du rez-de-chauſſée eſt d'un rouge noirâtre ; c'eſt la plus peſante, la plus épaiſſe & la moins volatile de toutes les pétroles. On peut croire que ces diverſes pétroles ne ſe trouvent ainſi placées, & colorées différemment les unes des autres, qu'à raiſon du mélange qui a altéré leur plus ou moins grande volatilité & fluidité, & que c'eſt par la chaleur ſouterraine qu'elles ont été exaltées au travers des interſtices de la colline, & fixées à différentes hauteurs : cette conjecture paroît d'autant moins haſardée, que ſi l'on fouille à quelques pieds de profondeur du rez-de-chauſſée ci-deſſus, on trouvera une pétrole très-épaiſſe, enſuite mollaſſe, enfin tout-à-fait ſolide. Ainſi, l'on pourroit conclure que la ſeule différence entre les pétroles, la piſſaphalte, le maltha, l'aſphalte, le jayet, & autres ſubſtances ſemblables, dont nous parlerons dans les eſpeces ſuivantes, ne ſeroit due qu'au divers degrés de conſiſtance, c'eſt-à-dire à l'évaporation que l'action d'un feu ſouterrain leur a fait éprouver, & à l'union plus ou moins intime qu'elles ont contractée avec l'acide vitriolique, puis au mélange des matieres étrangeres interpoſées.

M. Riviere prétend que la pétrole de Gabian eſt ſemblable au produit que l'on retire vers le milieu de la diſtillation du ſuccin :

il conclut même que la pétrole eſt une eſpece de ſuccin qui a reſté liquide, pour n'avoir pas rencontré dans ſon courant quelque ſuc propre à le coaguler & à le durcir, ou qui eſt devenu liquide au moyen de la diſſolution qu'en ont fait les ſels âcres que l'eau a détachés de la ſurface du ſouterrain.

Le phyſicien Marius a fait ſur cette huile minérale pluſieurs expériences dont voici l'extrait. 1° Une chandelle faite avec parties égales de pétrole & de réſine, brûle entiérement dans l'eau. 2° La vapeur qui s'éleve de la pétrole, miſe dans un vaſe ſur le feu, forme un petit atmoſphere d'un phlogiſtique volatil, qui s'enflamme au moyen d'une bougie allumée, à trois pieds de diſtance. 3° L'eau n'éteint point cette huile enflammée, mais elle la fait élever avec bruit: le bois, les méches brûlent dans cette huile mêlée avec l'eau. 4° La gelée n'altere ni n'épaiſſit la pétrole. 5° Elle nage ſur l'huile d'olive, comme étant plus légere de dix-huit grains par once; elle l'eſt de trente plus que l'eau-de-vie, & de quatre vingt-quatre plus que l'eau commune. 6° La pétrole s'enfonce plus promptement dans l'eau que les huiles végétales, mais elle y remonte plus vîte. 7° Une ſeule goutte de pétrole verſée ſur une eau dormante, s'étend de plus d'une toiſe en tout ſens; &, en cet état, elle donne les plus belles couleurs de l'iris: mais ſi elle s'étend davantage, elle blanchit, & diſparoît enfin. Cette extenſion eſt des plus ſurprenantes. On ſçait qu'un papier enduit de pétrole ne devient tranſparent que pour quelques momens, il ceſſe de l'être dès qu'il a été ſéché à l'air: pour ces expériences, il faut prendre la pétrole claire & légere.

M. l'Abbe des Sauvages dit qu'on trouve encore en France, dans la troiſieme chaîne du terrain des environs d'Alais en Languedoc, une fontaine noirâtre, appellée, ſelon le vulgaire, la *fontaine de la Pégo*, dont l'eau eſt toute couverte de pétrole, & en a un goût fort déſagréable. On voit en Alſace, près de Lamperſlhot, une fontaine dont l'eau, quoique claire & limpide, ſent un peu le goudron, à cauſe des parties bitumineuſes dont elle eſt chargée. Les habitans du pays eſtiment ſinguliérement cette eau pour tenir le ventre libre & exciter l'appétit. Les bains de cette fontaine ſont auſſi très-ſalutaires pour les maladies de la peau. Il s'éleve à la ſurface de cette eau, à tous momens, un bitume noir & une huile minérale rouge, qui ſurnagent en plus grande abondance en été qu'en hiver. On peut en recueillir dix à douze livres par jour: c'eſt ce qui a fait donner à cette fontaine minérale, le nom de *Backelbroun*, ou *fontaine de poix*. On lit auſſi dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Paris*, l'extrait d'une lettre adreſſée à M. de Réaumur, & qui dit qu'en France, dans le prieuré de Trémolac, de l'ordre de Clugny, à cinq lieues de Bergerac, eſt un ruiſſeau couvert d'huile de pétrole, inflammable & brûlante: la propriété de ce ruiſſeau fut découverte, il y a quelques années, par un voleur d'écreviſſes, qui, pour mieux appercevoir les trous où elles ſe cachent, ſe ſervoit de torches de pailles allumées: tant que cet homme marcha ſur le gravier du lit preſque horizontal de ce ruiſſeau, le feu ne prit

point à la ſuperficie ; mais étant arrivé à des endroits plus inégaux & parſemés de creux, il fut bien étonné de voir que le ruiſſeau donna une flamme d'une couleur bleuâtre, au point qu'il en eut ſa chemiſe brûlée. Il faut abſolument qu'il regorge de l'huile de pétrole du fond ou des côtés de ce ruiſſeau. La fontaine de Béziers en donne par année, environ trois ou quatre quintaux : elle en donnoit autrefois plus de trente-ſix. Plutarque, *in vitâ Alexandri*, *p.* 561, parle d'un puits dont l'eau étoit couverte d'une huile claire comme l'huile d'olive. Ctéſias qui, au rapport de Xénophon, étoit premier médecin d'Artaxerxès, roi de Perſe, dit dans ſon *Hiſtoire des Indes*, dont on trouve l'extrait dans la Bibliotheque de Photius, que dans le pays des Pygmées, il y avoit un lac de huit cents ſtades de circonférence, ſur lequel, lorſqu'il n'étoit pas agité par le vent, ſurnageoit une huile qu'on ramaſſoit avec ſoin. *Voyez* BARKUYSEN, *Acroamat. p.* 157. Ceci eſt, en partie, confimé par Kempfer. Cet auteur dit que l'huile de pétrole ſert à éclairer en Perſe & en pluſieurs autres lieux, où le naphte clair & pur eſt rare. On ſçait qu'à Bachou (*Bachu*) ville ſituée dans la Perſe, ſur le bord de la mer Caſpienne, à trois milles d'Aſtrakan, & où il n'y a point de bois, l'huile minérale y eſt l'objet d'un commerce très-étendu : on prétend que l'on y puiſe, dans plus de vingt puits dont la profondeur eſt aſſez conſidérable, (dans un eſpace qui n'a gueres qu'un demi-quart de lieue de tour) & dans pluſieurs autres endroits, une telle abondance de naphte, que le ſouverain en tire tous les ans pour vingt mille roubles de taxes ; ce qui fait cent mille livres argent de France. Les marchands de cette contrée envoient dans les pays étrangers le naphte le plus pur & le plus liquide, & gardent pour la conſommation de leur pays, le plus commun, que l'on brûle dans les égliſes & les maiſons, dans des lampes garnies de méches groſſes comme le pouce : on s'en ſert auſſi au lieu de bois. M. Lehmann dit que, pour cet effet, on jette deux ou trois poignées de terre dans l'atre de la cheminée : on verſe enſuite du napthe par deſſus, puis on l'allume avec du papier, ou avec un bouchon de paille enflammée ; & ſur le champ il donnne une flamme aſſez vive, pour faire bouillir l'eau beaucoup plus promptement que ne fait le feu du bois. Cet auteur dit que plus on remue la terre qui a été imbibée de ce naphte, & plus elle brûle avec vivacité. Il réſulte de cette uſtion une vapeur d'une odeur très-diſgracieuſe, accompagnée d'une fumée qui noircit entiérement les habitations : cependant les alimens n'en contractent abſolument aucun mauvais goût. Les Gaurés, ou Perſans, qui adorent le feu, & qui ſuivent la religion de Zoroaſtre, viennent à Backu pour rendre leur culte à l'Etre ſouverain qu'ils adorent ſous l'emblême du feu : & la flamme du pétrole allumé eſt pour eux le *feu perpétuel*. Le prix & le débit de cette drogue ont excité pluſieurs perſonnes à en faire d'artificielle. Suivant Neuman, on en peut compoſer une avec de la réſine de ſapin ; mais cela ne ſuffit pas : on mélange, pour l'ordinaire, de l'eſſence de térébenthine avec un peu d'huile de Cade & de celle de Gabian : on y

ajoute auſſi un peu de tarc ; & par ce moyen on obtiendra une ſorte de pétrole artificielle, qui a beaucoup de rapport avec celle qui eſt naturelle, ſoit pour la couleur ou l'odeur, ſoit pour la peſanteur & toutes les propriétés extérieures : elle eſt également inflammable ; mais elle colore entiérement l'eſprit-de-vin & s'y unit, ce que ne fait pas, dit-on, la pétrole pure. On aſſure cependant que la pétrole ſe mêle parfaitement avec les eſprits acides, les huiles eſſentielles de thym, de lavande & de térébenthine. D'autres contrefont la pétrole avec de l'eſſence de térébenthine, du goudron & de la poix noire.

On l'eſtime alexipharmaque, vermifuge, & ſpécifique, étant appliquée ſur les parties affoiblies, engourdies & paralytiques, & même pour la galle. Les maréchaux s'en ſervent pour les enclouûres, ulcères & farcin des chevaux. Vanhelmont exalte la propriété de la pétrole naturelle pour la guériſon des membres gelés, & pour préſerver du froid ; il dit qu'un homme qui ſeroit enduit de cette huile minérale n'auroit jamais froid ; mais nous conſeillons fort à ceux qui voudroient éprouver ce ſpécifique, de ne pas approcher du feu pendant cette friction. Ceux qui font commerce de cette huile doivent uſer de grandes précautions contre le feu. L'on croit que ce fut dans un tel bitume que Médée trempa la couronne de Creuſe, fille de Créon, pour la brûler. Il y a déja long-tems que l'huile de pétrole entre dans la compoſition des feux d'artifice, & qu'elle ſert à l'artillerie. L'hiſtoire porte qu'elle étoit la baſe inflammable du feu grégeois, ce feu qui brûloit juſques dans la mer, & qui même augmentoit de force dans l'eau, fut ainſi appelé, parce que les Grecs furent les premiers qui s'en ſervirent vers l'an 660. Il fut inventé par un ingénieur d'Héliopolis en Syrie, nommé Callinicus, qui s'en ſervit ſi bien dans les batailles, que les généraux de l'armée navale de Conſtantin Pogonat, livrerent aux Sarrazins auprès de Cyrique en l'Helleſpont, qu'il brûla toute leur flotte ſur laquelle on prétend qu'il y avoit plus de trois mille hommes. Quelques hiſtoriens diſent que ce feu eſt plus ancien, & qu'il fut inventé par Marcus Craſſus On trouve en effet des auteurs qui font mention que les Grecs & les Romains s'en ſont ſervi dans leurs guerres. Nous ajouterons à cette hiſtoire trois des manieres dont quelques modernes compoſent le feu grégeois : 1°. on fait un mélange de ſoufre vif, ſarcocole, ſel marin décrépité, pétrole, & d'huile végétale cuite, de chaque, parties égales ; 2°. celui-ci eſt compoſé de cinq parties de poudre à canon, trois de ſalpêtre, deux de ſoufre, une de colophone, autant de térébenthine, demi-partie d'huile de lin, & autant d'eſprit de vin ; 3°. c'eſt un mélange, d'huile de pétrole une once, autant d'huile de térébenthine, ſix gros de camphre, quatre gros de colophone : on fait fondre le tout enſemble, & l'on en imbibe des étoupes, qu'on lance tout enflammées, à droit, à gauche, en haut, en bas, &c. ſur des corps combuſtibles ou non combuſtibles ; alors ce feu ne pourra être éteint avant qu'il ſoit entiérement conſumé, ſinon avec le vinaigre ; mais cette expérience a beſoin d'être répétée.

ESPECE CCCXXXVIII.

III. Poix minérale, ou Poix de terre, ou Maltha.

[*Pix mineralis. Maltha. Bitumen ſegne, craſſum, nigrum, WALL. Oleum montanum atrum, liquido-tenax, aut axungia terræ, WOLT. Bitumen ſemi-fluidum, glutinoſum, nigrum, CARTHEUS. Kedria terreſtris. Aſſa fœtida mineralis.*]

La poix minérale eſt décrite par divers naturaliſtes ſous le nom de *maltha*, de *poix de terre*, de *bitume mollaſſe* ou *limoneux*, de *piſſaſphalte naturelle* & de *bitume de Babylone*. Ce que l'on entend aujourd'hui par les noms de *poix minérale* & de *maltha*, eſt une eſpece de bitume noirâtre, ou de couleur obſcure, très-mollaſſe, plus épais que le goudron, tenace & s'attachant fortement aux doigts lorſqu'on le touche, inflammable, d'une odeur forte & déſagréable, ſur-tout lorſqu'il eſt enflammé, le quel ſe tiroit autrefois de pluſieurs endroits, comme du lieu où étoit l'ancienne Babylone, des environs de Raguſe dans la Grece, d'un certain étang de Samoſate, ville de Comagène en Syrie, & de divers autres pays : celui de Comagène étoit le vrai maltha(*a*); mais on ne nous

(*a*) Pline dit que le maltha eſt un bitume ſi gluant, qu'il s'attache à tout ce qu'il rencontre, d'où lui eſt venu le nom de *maltha*. Il ajoute que ce bitume fut d'un grand ſecours aux habitans de Samoſate, dans le tems du ſiege que Lucullus mit devant cette ville ; car dès que ce limon touchoit un ſoldat, il le brûloit malgré l'épaiſſeur de ſon armure ; & on n'avoit d'autre moyen d'éteindre la flamme, qu'en jettant de la terre deſſus, parce qu'il eſt du naturel des bitumes minéraux qui brûlent dans l'eau. Il faut néceſſairement ſuppoſer qu'on lançoit ce bitume tout enflammé ſur les ſoldats comme ſur les harnois : car quelqu'inflammable qu'il ſoit, il n'eût jamais pu brûler ſans cette précaution, à moins qu'on ne ſe fût ſervi de l'invention d'Archimede, c'eſt-à-dire des miroirs ardens ; alors la choſe, pour réuſſir, n'avoit beſoin que d'un beau ſoleil.

apporte plus de cette poix minérale ; celle que nous voyons aujourd'hui ſe trouve dans la principauté de Neufchatel & de Wallengin, dans l'Italie, & en pluſieurs provinces du royaume de France, entr'autres, en Auvergne, à une petite lieue de Clermont-Ferrand, où eſt un rocher, ou plutôt un monticule d'environ vingt à trente pieds de haut, que l'on nomme le *Puits de la Pege* ou le *Mont de Pege*, & duquel il en découle preſque continuellement (*a*).

On a,

1. La poix minérale. [*Pix mineralis*, OFFICINARUM.]

Ce bitume (qui n'eſt vrai ſemblablement qu'une huile minérale épaiſſie) eſt très-mollaſſe, tenace & viſqueux, d'une couleur ſemblable à la belle poix noire & végétale de Stockholm, & d'une odeur très-diſgracieuſe. On en trouve en Norwège, en

(*a*) En examinant ce rocher qui eſt un peu ferrugineux, nous y avons apperçu, vers ſa baſe, différentes iſſues par leſquelles ſortoient, tantôt une quantité d'air qui ſouffloit aſſez fort, tantôt une vapeur légere qui rougiſſoit le papier bleu, & tantôt une quantité de poix, en forme d'une corde longue de deux pieds, & groſſe du pouce. Au bas de ces iſſues, & à un ou deux pieds de diſtance, ſont naturellement pratiqués différens réſervoirs pleins d'une eau blanche, dont la ſaveur ſalée & piquante cauſe long-tems une provocation de ſalive violente. C'eſt dans ces ſortes de réſervoirs que le bitume tombe & s'y condenſe. A droit & à gauche de ces réſervoirs où l'on ramaſſe de ce bitume, l'on en voit encore des traînées qui partent de l'adoſſement du monticule, & qui ſuintent à travers d'une ſorte de ſaxum ferrugineux & noirâtre, rempli de pierres plus ou moins dures, & dont la poſition eſt verticale. Ces traînées de bitume, ou vont gagner, en ſerpentant, d'autres creux qui ſont au bas du monticule, ou ſe diſperſent çà & là ſur un petit chemin qui s'y trouve. L'écoulement de ce bitume fait ſoupçonner un feu ſouterrain dans les montagnes des environs, qui d'ailleurs ſont toutes calcinées, tronquées & évaſées en entonnoir ; & remplies ou jonchées de pierres volcaniſées. Les payſans ont ſoin de ramaſſer ce bitume qui a une odeur très-puante.

Italie près de Rome, & en Auvergne près de Clermont Ferrand.

2. Le bitume limoneux, [*Maltha.*]

Il eſt épais, rouſsâtre, groſſier, grainu, d'une couleur noire brunâtre, & d'une odeur forte; mais moins diſgratieuſe que l'eſpece précédente, il eſt auſſi moins viſqueux, ou moins tenace que la véritable piſſaſphalte. On en trouve près de Schinneberg & de Thal, dans la vallée de Fontana & autres endroits, dans le canton d'Appenzel: on l'appelle *poix de terre.* On en renconte auſſi à Fahlun, & Dannemore en Suède.

L'odeur puante & la tenacité qu'ont ces deux ſortes de bitumes, les ont fait appeler des Allemands *Teuffel-dreck*, & des Latins *Stercus diaboli mineralis.* Dans les pays orientaux où l'on trouve le maltha en auſſi grande quantité qu'à Gébach, dans la vallée de Liberthal en Alſace, on s'en ſert avec ſuccès pour goudronner les barques, les vaiſſeaux, & pour graiſſer les eſſieux des voitures; ils conviennent fort dans la compoſition du ciment aſphaltique, c'eſt-à-dire, du *ſpalme factice* qui ſert dans beaucoup d'occaſions à enduire & à lier les corps qu'on veut garantir de l'humidité. Des Aſiatiques s'en ſervent en guiſe de plâtre pour enduire leurs murailles. Quelques auteurs prétendent que ce fut avec cette eſpece de bitume minéral que furent cimentés les murs de Babylone & les tours d'Egypte.

3. La piſſaſphalte ou poix de montagne. [*Piſſaſphalta. Pix montana, ceræ inſtar tenax, WOLTERSD.*]

Elle a une conſiſtance ſemblable à la pix-aſphalte artificielle qui eſt un mélange de poix noire, & végétale & de poix juive qui eſt l'aſphalte. Les

anciens ſe ſervoient très-communément de la piſſaſphalte pour embaumer les corps morts : le mot de piſſaſphalte vient de πίσυχ *pix*, poix & de ἄσφαλος *bitumen*, aſphalte, comme qui diroit, mélange de poix & d'aſphalte. On doit regarder ces ſortes de bitumes comme des pétroles épaiſſies, ou comme un aſphalte non deſſéché, & plus ou moins pur.

Espece CCCXXXIX.

IV. Bitume mêlé à de la terre, ou à de la pierre, ou Terre tourbe bitumineuſe.

[*Bitumen terrâ mineraliſatum*, WALL. *Bitumen ſolidum, rude, terreum, friabile*, WOLTERSD. *Bitumen ſolidum, terreſtre, friabile*, CARTH. *Terra bituminoſa. Turfa montana. Ampelitis & Pharmacitis* NONNULLOR.]

Cette terre brûle très-facilement au ſortir de la carriere ou miniere ; elle contient de l'huile de pétrole groſſiere ; ce qui lui donne une odeur forte : ſa couleur eſt noirâtre. Cette terre bitumineuſe ne doit pas être confondue avec la terre d'ombre qui, réduite en trochiſques, porte le nom de *biſtre* (*a*).

(*a*) OBSERVATION. D'après ce que nous avons rapporté ſur l'origine des bitumes en général, il eſt conſtant que la matiere inflammable des bitumes ſe diſtingue aiſément de celle des végétaux. Telle eſt la différence eſſentielle du charbon de terre, ou de la terre tourbe bitumineuſe, comparée à la tourbe végétale entrelacée de plantes non dénaturées. On ſçait que le charbon de terre a une préparation dans l'intérieur de la terre, la tourbe n'en a pas, du moins celle qui eſt proche de la ſuperficie de la terre. Le charbon de terre eſt peſant & brillant, la tourbe eſt obſcure & légere ; on y découvre un arrangement organique de différentes parties végétales, tiges, racines, &c. ce qui n'eſt pas dans le charbon de terre. La tourbe répand une odeur qui n'eſt aucunement ſemblable à celle des bitumes : l'analyſe, dit-on, nous fait voir une grande différence : la tourbe donne un alcali volatil ; les bitumes, au contraire, donnent un acide.

Il y a,

1. La terre tourbe bitumineuſe de Grenoble. [*Terra bituminoſa, turfacea, WALL. Eſpec. 205, Gleba Gratianopolitana, WORMII.*]

La couleur en eſt noirâtre, brunâtre : elle eſt unie ou grainelée, & compoſée de parties tellement tenaces ou liées les unes aux autres, que quand on la tire, on peut la couper en morceaux de différentes formes, ſans qu'elle ſe défigure, même après avoir été ſéchée : elle brûle très-bien. On la trouve en Dauphiné à deux lieues de Grenoble. Voyez *WORMII Muſæum.* On en trouve auſſi en Suiſſe, près de Zurick. Voyez *BRUCKMANN Magnalia Dei, Tom. II, p. 57.* Quelquefois elle eſt remplie de plantes non dénaturées, *ceſpitibus intertextis.*

2. La terre bitumineuſe feuilletée. [*Terra bituminoſa fiſſilis, WALL. Terra ampelitis, AGRICOLÆ. Terra pharmacitis.*]

Elle reſſemble beaucoup à la pierre ampélite, ou crayon noir décrit dans les pierres ſchiſteuſes ; elle ſe diviſe par couches ou par feuillets, comme quelques charbons de terre ou l'ardoiſe : elle eſt rarement dure, communément tendre, poreuſe, plus ou moins inflammable, à proportion du bitume qu'elle contient. Boccone dit qu'on en trouve ſur les monts Hiblées près le mont Etna, dans un endroit nommé *Mililli :* on en rencontre auſſi à Bugarach.

3. La terre bitumineuſe en pouſſiere. [*Terra bituminoſa humacea, WALL.*]

La couleur de cette terre eſt noire ou brunâtre, comme celle de la terre d'ombre ; elle brûle aſſez bien dans le feu ; elle eſt d'une conſiſtance friable & ſi tendre, qu'elle ſe réduit totalement en pouſſiere (lorſqu'on l'expoſe à l'air pour la faire ſécher)

& tellement que le vent l'emporte pour la plûpart; on en trouve en Ruſſie, en Suède, & dans les paroiſſes de Damnas en Smoland, & d'Eryck-Stad en Dalécarlie. Voyez *Urb. Hiærne reſponſ. p. 307, &c.*

4. La pierre bitumineuſe & poreuſe. [*Terra bituminoſa poroſa.*]

Dans le Shrop-shire en Angleterre, ſur-tout à Broſely, à Bentley & à Pitchfort, on prend la premiere couche noirâtre, pierreuſe, poreuſe & bitumineuſe, d'une mine de charbon, on la réduit en poudre groſſiere avec des moulins a cheval, & l'on jette cette poudre dans de grands chaudrons pleins d'eau qu'on fait bouillir, auſſitôt il ſurnage une huile minérale qui acquiert la conſiſtance de la poix; puis on la mêle avec une partie d'huile diſtillée de cette même pierre bitumineuſe, & elle ſert pour le radoub des vaiſſeaux, elle ne s'éclate point.

ESPECE CCCXL.

V. Aſphalte ou Bitume de Judée (*a*).

[*Aſphaltum. Bitumen Judaïcum. Bitumen ſolidum, coagulatum, WALL. Bitumen, durum,*

(*a*) » Lémery dit que le nom d'*aſphaltus* vient de la mer Aſphaltide qui ſignifie *mer d'aſſurance*, parce qu'étant fort ſalée & couverte de bitume, elle ſoutient preſque toutes les matieres qu'on jette dedans.

» On dit que le mot *bitumen* vient du nom grec πίτυς, qui ſignifie un *pin*, & qu'on a changé, par corruption le π en β; de ſorte qu'on devroit prononcer *pitumen* aulieu de *bitumen*.

» Cette étymologie vient de ce que les anciens croyoient que le bitume de Judée étoit une poix qui couloit des pins & de pluſieurs autres arbres, dans le lac de Sodome; auſſi voit-on que les Juifs étoient dans cette opinion, puiſque le prophete Eſdras parlant de Sodome & de Gomorrhe, dit que leur terre eſt enſevelie ſous de la poix & des monceaux de cendres: » *Gens mala quid fecerim, Sodomæ & Gomorræ, quorum terra jacet in piceis glebis & aggeribus cinerum.*

fragile, & nitidum, WOLT. Bitumen ſolidum, fragile glabrum, nitidum, nigrum, CARTHEUS. Pix montana dura. Karabe Sodomæ. Mumia nativa, NONNULLOR. Gummi funerum, &c.]

L'aſphalte ou bitume de Judée eſt une ſorte de réſine minérale, ſolide, mais peu dure & peu peſante, brillante, d'une belle couleur noire obſcure, unie & nette, caſſante, très-luiſante dans l'endroit de ſes fractures, friable, facile à mettre en poudre, inflammable & exhalant ſur le feu à meſure qu'elle ſe liquefie, une odeur âcre, bitumineuſe, forte & déſagréable; il eſt inodore à froid, & a la propriété de nager à la ſurface de l'eau. Si on ſe contente de le frotter un peu, il répandra une légere odeur de bitume, & ſe réduira facilement en une poudre graſſe d'une couleur brunâtre. Lemery, *Traité univerſel des drogues ſimples, édit. de 1733*, « dit que l'aſphalte ſe trouve nageant ſur » la ſuperficie du lac, ou mer Aſphaltique, qu'on » appelle autrement *mer Morte* ou *mer de Loth*, où » étoient autrefois les villes de Sodôme & de Go» morre; ce bitume eſt dégorgé de tems en tems, » en maniere de poix liquide, de la terre qui eſt ſous » cette mer; & étant monté ſur l'eau, comme font » toutes les matieres graiſſeuſes, il y eſt condenſé » peu à peu par la chaleur du ſoleil, & par le ſel » qui s'y mêle. Les habitans du pays ſont contraints » de l'attirer à terre, non-ſeulement parce qu'il » rapporte un grand profit, mais auſſi parce que ce » lac étant trop chargé de bitume, il s'en éleve, » ſur-tout quand ce bitume eſt mou, viſqueux, te» nace, une odeur puante & maligne qui ſe répand » dans l'air, altère beaucoup leur ſanté, & abrége » leurs jours. Les oiſeaux qui paſſent deſſus, tom-

» bent morts ; & cette mer eſt appelée *morte*, parce » qu'à cauſe de ſa puanteur, de ſon amertume, & » de ſa forte ſalure, il n'y peut vivre aucun poiſſon » ni aucune autre animal ». Nous ne voyons que très-rarement de ce bitume ſolide, que Dioſcoride dit être rougeâtre étant regardé entre deux jours : on en trouve auſſi ſur pluſieurs lacs en Chine. Les anciens l'emploient très-communément dans la compoſition de leurs embaumemens, connue aujourd'hui dans le commerce, & chez les curieux, ſous le nom de *baume de momies*. La plûpart de l'aſphalte des boutiques ſe trouve dans les mines de Dannemorre en Suède, & notamment dans la principauté de Neufchâtel (*a*) & de Wallengin :

(*a*) OBSERVATION. Nous avons viſité ſur les lieux ces mines d'aſphalte, pour leſquelles on accorde les mêmes conceſſions & prérogatives que pour les mines métalliques ; mais nous n'y avons pu rencontrer d'aſphalte auſſi noir & auſſi pur que celui du commerce. Le bitume en eſt grainu & grisâtre. La découverte en a été faite par M. de la Sablonniere, ancien Tréſorier des Lignes Suiſſes. Il en a auſſi découvert dans la baſſe Alſace. Le bitume que l'on retire de ces deux mines, eſt à peu près de la même nature : celui de Neufchâtel ſe trouve filtré entre des pierres propres à faire de la chaux ; & celui de la baſſe Alſace, entre deux lits d'argille. Les veines de celui-ci ont juſqu'à ſix pieds d'épaiſſeur, & ſont à trente & ſoixante pieds de profondeur. (M. Spielmann a donné à l'Académie des Sciences de Berlin, un Mémoire circonſtancié ſur ce bitume. Conſultez le *T. XIII. de cette Collection académique.*) Le lit ſupérieur de ces deux mines eſt recouvert d'un banc de terre noire, d'un à deux pieds d'épaiſſeur. (On trouve encore des mines de ce bitume dans pluſieurs autres endroits de la Suiſſe : il y en a une très-abondante auprès du village de Chavornay, dans le Canton de Berne.) Nous nous informâmes ſur les lieux, de l'emploi que l'on faiſoit de cette ſubſtance bitumineuſe, & l'on nous apprit qu'on en envoyoit une partie dans les pays étrangers pour ſpalmer, & qu'on faiſoit bouillir l'autre dans de l'eau, afin que le bitume s'en dégageât, ſous la forme d'oing noirâtre, propre à graiſſer tous les rouages ; on fait enſuite cuire ce bitume groſſier, & par ce procédé, on obtient tantôt de groſſe huile épaiſſe de pétrole, tantôt de la piſſaphalte, qui, endurcie, donne une piſſaphalte noirâtre & terreuſe ; & le ſédiment, une ſorte de maltha graveleux.

on en trouve auſſi dans l'île de France : il eſt de très-bonne qualité. On le trouve dans ſa miniere, parmi des pierres calcaires, ſchiſteuſes, charbonneuſes, & des matieres ſouvent métalliques : quand la couleur de l'aſphalte eſt brunâtre, ou grisâtre, ou fauve, alors il eſt rarement pur, & paroît n'être qu'une terre endurcie & pénetrée par le bitume : on l'appelle *aſphaltum foſſile*, par oppoſition à celui qui ſe trouve ſur les eaux, & que l'on nomme

La mine de bitume de Neufchâtel ſe fond au feu, en y joignant une dixieme partie de poix : on en forme un maſtic impénétrable à l'eau, & qui dure très-long-tems, pourvu qu'il ne ſoit point expoſé à ſec à l'ardeur du ſoleil, car il ſe ramolliroit, & ſe détacheroit de la pierre. En 1743, le principal baſſin du jardin du Roi, a été réparé avec ce mélange ; &, depuis ce tems, il ne s'eſt point dégradé. C'eſt avec ce maſtic bitumineux que l'on a réparé les baſſins de Verſailles, Latone, l'arc de triomphe, ainſi que le beau vaſe blanc ſur lequel eſt en relief le ſacrifice d'Iphigénie. Avec cette mine d'aſphalte de Neufchâtel, M. de la Sablonniere a fait le piſſaphalte, qui a été employé à carenner deux vaiſſeaux qui partoient de l'Orient, l'un pour Pondichery, & l'autre pour Bengale. Quoique ces vaiſſeaux, à leur retour, euſſent perdu une partie de leur carenne, ils revinrent bien moins piqués de vers, que ceux qui avoient eu la carenne ordinaire. On vient de découvrir, en France, deux autres mines très-abondantes de ce bitume, dans les paroiſſes de Baſtene & de Caupene, à quatre lieues de Dax. Ce bitume eſt d'une tenacité ſi grande, qu'on ne peut le briſer. On l'a employé avec le plus grand ſuccès, pour ſouder ou cimenter les pierres qui ſervent de pavé aux remparts du château Trompette à Bordeaux.

Auparavant qu'on eût découvert ces mines, les Levantins vendoient très-cher l'aſphalte oriental ; d'autre part, le bénéfice exceſſif que ſe croyoient être auſſi en droit de faire les commiſſionnaires Européens, par les mains deſquels il paſſoit ; tout a obligé d'en compoſer d'artificiel, tantôt avec de la poix noire végétale, cuite juſqu'à conſiſtance ſolide ; tantôt en faiſant fondre enſemble, parties égales de cette poix & de bitume de Judée, ou d'un autre aſphalte : la matiere étant refroidie, reſſembloit extérieurement au vrai aſphalte. Quoique la poſſibilité de ce fait ſoit niée par Aldrovandi, *p.* 369, & par Dalechamp dans ſon *Muſæo metallico*, elle n'en eſt pas moins vraie. Au ſurplus, on a des moyens pour en reconnoître la fraude, par l'intervention de l'eſprit de vin, qui ne prend avec l'aſphalte qu'une couleur d'un beau jaune tranſparent, & qui diſſout la plus grande partie de la poix végétale.

aſphaltum

aſphaltum aquis innatans. Celui dont la couleur eſt grisâtre, peut être taillé en vaſes & autres bijoux, &c. L'aſphalte noir ſert aux Arabes & aux Indiens pour goudronner leurs vaiſſeaux, comme on fait en Europe avec la poix; il entre dans la compoſition des beaux noirs luiſans, & des beaux vernis noirs de la Chine, dans les feux d'artifices de l'Orient, que l'on fait brûler ſur l'eau, & quelquefois dans ceux de l'Europe, dans les fauſſes momies de l'Egypte, & dans la grande thériaque d'Andromaque (*a*).

(*a*) OBSERVATION. Suivant M. Bourgeois, ce bitume eſt très-efficace en parfum pour guérir les douleurs de goutte, rhumatiſme, ſciatique, & les enflures œdémateuſes des jambes. Pour en faire uſage, on met un uſtencile appelé *moine*, dans le lit, à côté du malade; on y ſuſpend un petit chaudron plein de braiſe, & on y répand, par intervalles, de l'aſphalte en poudre; cette vapeur excite une ſueur très-abondante, ſur-tout dans la partie malade, & elle appaiſe les douleurs les plus violentes & les plus opiniâtres.

III. SOUS-DIVISION.

Bitumes durs, caſſans, & ſuſceptibles du poli.

[*Bitumina duriora, fragiliora, ac polituram admittentia.*]

TELS ſont le jayet & le ſuccin.

ESPECE CCCXLI.

I. Jays ou Jayet.

[*Gagas. Pix montana duriſſima, nigra, polituram admittens. Bitumen duriſſimum, lapideum purum, WALL. Bitumen durum, compactum, polituram admittens, WOLT. Bitumen ſolidum, durum, glabrum, nitidum atri coloris, CARTH. Gagas, Succinum nigrum, QUORUMD. Lithos gagatès. Gemma Samothracea, PLINII. Lapis Thracius, DIOSCORID. Pangitis STRABONII. Pingites QUORUMD. Lapis obſidianus NONNULLORUM* (a).]

Le jays eſt une eſpece de bitume foſſile, ou de ſuccin très-noir, fort ſec, compacte, plus pur que le charbon de terre; il eſt uni & luiſant dans ſes fractures, s'enflamme aſſez promptement dans le feu, en exhalant une vapeur noire très-fétide: étant froté, il répand une odeur charbonneuſe, ou de bitume de Judée, & acquiert alors la propriété d'attirer le papier, la plume, la paille, &c. comme fait la cire d'Eſpagne, ou le ſuccin ordinaire, quand on leur a fait ſubir l'action du frottement.

(a) La ſubſtance appelé pierre obſidienne n'eſt point un jayet, mais une matiere de volcan. Nous en parlerons en ſon lieu.

Le jays, quoique compacte, nage ſur l'eau; il eſt léger, cependant aſſez dur pour être taillé & ſuſceptible d'un beau poli, ce qui fait que bien des perſonnes le confondent ſouvent avec de la belle agathe noire de la Dalécarlie orientale; mais il eſt aiſé de l'en diſtinguer par ſa légéreté, par ſon opacité, par ſa dureté friable & fragile, ainſi que par la propriété qu'il a de s'allumer, & d'attirer de même que le ſuccin : quelques-uns l'ont nommé improprement *ébêne foſſile*.

On ne trouve point le jayet par couches inclinées comme le charbon de terre, ni à des profondeurs conſidérables, mais on le rencontre par maſſes détachées, ou par morceaux de différentes groſſeurs dans la terre. Le toit qui le couvre eſt toujours enduit d'une efflorescence dont la ſaveur eſt vitriolique, quelquefois accompagné de pyrites ou de ſoufre, & de ſubſtances qui ont évidemment le tiſſu ligneux, d'autres fois dans des rochers voiſins des mines de charbon de terre, comme on le remarque en pluſieurs endroits de l'Europe, & notamment en Irlande, en Suède, en Allemagne, en Pruſſe, en Italie, quelquefois dans la Provence, entre la Sainte-Baume & Toulon, & dans les Pyrénées, dans le duché de Foix, & dans l'Auvergne, &c. C'eſt à Wirtemberg qu'on le travaille; on en fait des boîtes, des bracelets, des pendans d'oreilles, des bijoux de deuil, & d'autres ornemens ſemblables : on trouve même du jayet dans ce duché, qui a exactement la forme d'un arbre, & dans lequel on reconnoît tout ce qui caractériſe le tiſſu ligneux. Voyez *Selecta phyſico-œconomica, Vol. I, pag.* 442 (a).

(a) Quelques naturaliſtes regardent le jayet comme une huile minérale, deſſéchée par les feux ſouterrains, & dont les parties

On prétend que le nom de *gagates* a été donné au jayet, de *Gaga*, ville & rivière de Lycie, d'où on le tiroit autrefois; de même qu'on l'a appelé *lapis Thracius*, pierre Thracienne, *à Thracio flumine quod Pontum vocant.*

ESPECE CCCXLII.

II. Succin, Karabé, Ambre jaune.

[*Succinum* AUCTOR. *Karabe* PERSARUM. *Ambra citrina* ARABUM. *Ambarum* BARBARUM. *Ampar citrinaceum*, NONNULLORUM. *Gleſſum* GERMANOR. *Sacal aut Secal* ÆGYPTORUM. *Bitumen ſolidum, durum, nitidum, ſuave olens,* CARTH.]

Le ſuccin eſt de tous les bitumes celui qui reſſemble le plus aux réſines végétales; mais, outre que ſa différence ſe tire du règne dans lequel il ſe trouve, on le reconnoît encore davantage aux caractères ſuivans. Le ſuccin ou ſuc foſſile ſolide, eſt un bitume ſec, aſſez inſipide, preſque inodore; quoique friable & caſſant, il peut cependant, de même que le jays, recevoir un beau poli d'agate ſans

volatiles qui ſont, diſent-ils, la vraie pétrole ou naphte, a été exaltée pour être transformée en une eſpece de ſuccin, ou d'ambre noir, exempt de ces parties terreuſes, ſi viſiblement abondantes dans le charbon de terre. Pluſieurs autres penſent, au contraire, que le jayet eſt un ſuccin, dont l'huile blanche a été retirée par la chaleur ſouterraine; & que c'eſt d'une telle opération que proviennent en même tems le naphte & la pétrole. *Voyez* HENCKEL. M. Wallérius, *Obſervat. ſur le bitume terreſtre, p.* 364, dit qu'il entre dans la compoſition du naphte trois principes, ſçavoir : de l'eau, une matiere inflammable, & un acide. Lorſque cette combinaiſon vient, dit-il, à ſe joindre avec de la terre que l'acide du ſoufre met en diſſolution, pour lors il ſe fait de l'huile de pétrole; ſi la terre, au contraire, n'étoit point ſoluble, alors il en réſulteroit un bitume ſolide, appelé *aſphalte*, & qui, par l'exſiccation naturelle, deviendroit à la longue un jayet.

en avoir la dureté : étant frotté il attire le papier, la paille, &c. Le ſuccin, expoſé à l'air libre & dans l'eau, ne ſouffre aucune altération : réduit en poudre, il a une odeur aſſez agréable : jeté ſur le feu, il ſe liquéfie en répandant d'abord une odeur ſinguliere approchant de celle de l'ambre gris, enſuite s'y enflamme très-facilement en exhalant une odeur peu agréable, même diſgracieuſe, & laiſſe après l'uſtion un réſidu poreux, noirâtre, ſemblable à un bitume groſſier : il ne ſe diſſout pas entiérement, comme les réſines végétales, dans l'eſprit-de-vin, (quoi qu'en diſe Boherrave) mais il s'unit facilement & promptement, étant préparé comme la copale, aux huiles graſſes, ſoit de lin ou de raves. Le ſuccin eſt de différentes couleurs, tantôt clair & tranſparent, tantôt marbré & preſque opaque, ou noirâtre & entiérement opaque : celui-ci ne tombe point au fond de l'eau, comme les autres ſortes de ſuccins ſolides & en maſſes. On trouve le ſuccin ou dans la terre, ou ſur les bords de la mer (*a*).

On a,

1. Le ſuccin tranſparent. [*Succinum pellucidum*, WALL. *Succinum diaphanum*, CARTH.]

Il eſt également dur, clair, & auſſi tranſparent que du cryſtal ; il attire moins que le ſuccin opaque. On en trouve de blanc, de rouge plus ou moins foncé, de jaune, de pâle, de couleur citrine & dorée : on appelle celui qui a cette derniére couleur *chryſelectrum*. On rencontre ces ſortes de

(*a*) OBSERVATION. Le ſel qu'on tire du ſuccin eſt un des plus ſinguliers en chimie, en ce qu'il eſt acide, & ſous une forme concrete comme le tartre, dont il differe par ſa volatilité. Ce ſel, par ſa ſeule vapeur, fait fuir les rats qui ſeroient cantonnés dans un magaſin. *Obſerv. d'Edimb.*

ſuccins ſur les rivages de Rauſchen & de Kleincuren en Suède.

2. Le ſuccin opaque (*a*). [*Succinum opacum AUCTOR.*]

Il eſt plus opaque que demi-tranſparent, & contient beaucoup de matiere électrique : il s'en trouve de blanc, *lacteum;* de jaunâtre, fauve, *luteum aut cereum;* de brun, *fuſcum;* de rouge, *rubrum*, &c. Ces ſortes de ſuccins ſont toujours écailleux, pleins de nuages, ou ondulés, & ſouvent remplis de terre, ce qui en produit un bien plus grand nombre de variétés. On en trouve en Miſnie, ſur le mont des Charbons près Dreſde.

3. Le ſuccin coloré. [*Succinum coloratum. Succinum mixtione peregrinâ coloratum, WALL.*]

On en trouve par-tout où il y a d'autres eſpeces

(*a*) La dureté, le poli & la tranſparence ordinaire du ſuccin, &c. ont excité les chimiſtes à trouver les moyens de rendre tranſparent le ſuccin opaque; & M. Wallerius en donne le procédé, *Obſerv. p.* 370 : 1° on l'enveloppe dans du papier, & on le met en digeſtion ou en cémentation, pendant environ quarante heures, dans un pot ou vaiſſeau de fer rempli de ſable de mer : 2° enſuite on le met, pendant deux jours, avec de l'huile de navette, (l'huile de lin n'y étant pas propre) dans un autre pot de terre, expoſé ſur un feu dont on augmente les degrés, & avec précaution. On aſſure que, depuis quelques années, il y a en Pruſſe un ouvrier nommé Samuel Som, qui a l'art de rendre non-ſeulement le ſuccin tranſparent, de le teindre en rouge, en blanc mat, en bleu, en pourpre, en verd, &c. mais encore de le ramollir, & d'y enfermer des inſectes, pour en tirer bon parti, en le vendant aux perſonnes curieuſes de ces raretés. M. Kerkring, vers le milieu du ſiécle dernier, avoit déja trouvé le ſecret de ramollir l'ambre jaune, ſans feu, & d'en faire comme une pâte, à laquelle il donnoit telle figure qu'il lui plaiſoit. Quelques perſonnes diſent avoir fait de l'ambre jaune artificiel, en cuiſant de la térébenthine; d'autres avec les jaunes d'œufs & la gomme arabique; d'autres avec le cryſtal en poudre, les blancs d'œufs & un peu de ſafran; d'autres avec le maſtic & le curcuma : mais nous avons de la peine à croire qu'on puiſſe cuire ces compoſitions d'une maniere aſſez dure & diaphane, pour ſouffrir l'action du tour ou du poli, comme le ſuccin.

de ſuccins : il n'eſt pas rare en Provence & à Bugarach.

Outre les couleurs qui lui ſont ordinairement comme naturelles, il contient d'autres matieres colorantes : il eſt ou demi-tranſparent ou opaque, tantôt verdâtre ou bleuâtre, & tantôt marbré de toutes les couleurs, *ſuccinum variegatum aut coloribus mixtis.* Voyez *KENTMANN, in Nomenclat. Foſſil.*

On diſtingue encore le ſuccin en ambre jaune marin & fluviatile, en ambre jaune foſſile, ſelon les lieux de la terre d'où on le tire. On voit quelquefois une eſpece de ſuccin que l'on recherche beaucoup en pharmacie ; il eſt tout blanc : on l'appelle *leucelectrum à λευχὸς album, & electrum, ſuccinum.* Voyez M. Geoffroy. Au reſte, toutes les eſpeces de ſuccin ſont des remèdes très-efficaces dans les affections hyſtériques, vaporeuſes & convulſives, pour toutes ſortes de tempéramens ; ſa doſe eſt depuis demi-ſcrupule juſqu'à deux ſcrupules.

OBSERVATION. Il eſt peu de ſubſtances dans la nature qui ait cauſé plus de controverſes chez les auteurs, tant anciens que modernes, que l'ambre jaune, ou ſuccin : celui que l'on appelle *ambre gris* a produit les mêmes difficultés. On les a d'abord conſidérés comme des corps compoſés, enſuite comme corps ſimples. Cependant quelques perſonnes préſument, avec aſſez de vraiſemblance, qu'il en eſt de ces deux ambres, comme de tous les bitumes en général, que les meilleures obſervations font regarder comme le réſultat réſineux de quelques ſubſtances végétales, qui, ayant ſéjourné dans la terre, ont accidentellement contracté union avec les acides minéraux, & ont acquis, par ce moyen, l'épaiſſiſſement, la conſiſtance, & les propriétés qu'on leur reconnoît. Ce ſyſtême, quelque hardi & outré qu'il paroiſſe à certaines perſonnes, eſt cependant aſſez fondé ſur l'expérience. On ſçait que ſi l'on mêle de l'huile végétale avec ce que l'on nomme en chimie *acide vitriolique*, il en réſultera un bitume artificiel, très-ſemblable à la *piſſaſphalte*, s'il eſt mollaſſe, ou au *bitume de Judée*, s'il eſt ſec, dur & friable ; enfin au *maltha*, ſelon la proportion de terre plus ou moins grande qu'il contiendra ; d'où l'on pourroit en quelque ſorte conclure que c'eſt ainſi, ou à peu près, que ſe forme le ſuccin *d'une réſine végétale miné-*

ralisée dans l'état de fluidité, par un halitus *d'acide sulfureux ou vitriolique*, &c.

Plusieurs auteurs du dernier siécle ont cherché ailleurs l'origine de l'ambre jaune : les uns ont dit que c'étoit un mélange de différentes résines qui découloient des peupliers, des pins & des sapins qui bordent la mer Baltique; d'autres ont rejetté cette pensée, & ont écrit que c'étoit un bitume pur qui n'existoit qu'au fond de la mer, c'est à-dire un suc de la terre, que la mer avoit détaché de son bassin, & que le mouvement de ses eaux ou ses vagues avoient poussé sur les bords de son lit, où il s'étoit condensé & endurci, tel que nous le voyons. Mais depuis que l'histoire naturelle est cultivée avec soin, & qu'on néglige la spéculation pour l'expérience, on a bien lieu de révoquer en doute que la mer soit nécessaire pour la formation du succin ; car, comme nous le ferons remarquer dans un moment, il ne s'y trouve qu'accidentellement : aussi Neumann a-t-il eu raison de dire que le succin ne croît pas dans la mer ; que la qualité huileuse minérale de ce bitume résiste à la plûpart des dissolvans, même à l'esprit de vin ; & que les brins de paille, les fourmis, les mouches, les araignées, & quantités d'autres insectes, &c. qui s'y trouvent, ont été retenus au moment que l'ambre jaune étoit dans l'état de liquidité. C'étoit à l'occasion de ces mêmes animaux, que le poëte Martial avoit dit :

Cum phaëtonteâ formica vagatur in umbrâ,
Implicuit tenuem succina gutta feram.

En effet, la maniere dont se trouve le succin sous différentes formes & dans divers endroits, donne lieu de croire que cette substance bitumineuse doit son origine à quelques révolutions arrivées au globe de la terre, dans des lieux où se trouvoient des forêts d'arbres résineux ; ces arbres engloutis ont été réduits en charbon par la chaleur souterraine : ce charbon aura été ensuite minéralisé ; de-là un charbon de pierre, ou au moins le charbon fossile & bitumineux. Dans ce même instant, une portion de la matiere volatile, huileuse ou résineuse, qui étoit contenue en abondance dans ces végétaux, en a été chassée, exaltée, & accidentellement combinée avec un minéralisateur provenant de la décomposition des pyrites ou des terres, soit alumineuses, soit sulfureuses ou vitrioliques qui accompagnent communément les lieux dans lesquels la nature opere de pareils phénomenes. C'est encore dans ce même instant de combinaison plus ou moins exacte, que les corps étrangers qu'on y remarque quelquefois, se sont trouvés détenus, & que le total aura enfin acquis différentes consistances & couleurs, selon la durée du feu souterrain, sa violence, & notamment sa distance. Il résulteroit de cet exposé, que le succin n'est point une production particuliere de la mer, ni une substance purement végétale, ni proprement minérale, mais, comme nous l'avons dit, une combinaison de deux substances de ces deux règnes. Si quelque chose peut beaucoup ap-

puyer ce ſyſtême, c'eſt que, 1° de l'aveu des voyageurs, il y a des minieres d'ambre jaune au bas des montagnes, & dans des terres fort éloignées, & aſſez hautes pour n'être pas inondées de la mer : elles ſont infiniment plus élevées que le niveau de la mer, comme on le remarque dans les mines qu'on en a découvert en 1738, en Ruſſie, dans l'Ukraine près de Kiovie : 2° c'eſt que dans la Pruſſe ducale, dans la province de Samland, où le droit de tirer le ſuccin de la terre eſt regardé comme droit régalien ou de la couronne, (on l'eſtime à vingt-ſix mille écus d'Allemagne) on fouille la terre avec des fers pointus, & le ſuccin s'y trouve ordinairement épars ou amoncelé, & enveloppé dans des couches conſidérables de ſable, qui ſont ſouvent couvertes d'une terre argilleuſe & alumineuſe, remplie de petits cailloux, & par-deſſus d'un lit de charbon de terre, friable, brunâtre ou noirâtre, très-inflammable, ſemblable à un amas de bois foſſile, pourri, comme brûlé, couvert d'un banc de pyrites vitriolico-martiales, & mélangé d'une terre vitriolique & bitumineuſe. Voyez *Wallerius, Obſerv. I, p. 368, T. I de ſa Minéralogie.* 3° Le ſuccin qui ſe trouve ainſi dans ces carrieres y eſt très-abondant, très-beau ; tel eſt celui que l'on rencontre près de Zoednick, dans la mine de fer. Ceux qui travaillent dans ces mines ou carrieres de ſuccin, ſont expoſés à de grands dangers, ſoit par les inondations ſouterraines, ou par le peu de ſolidité de leur galerie qui eſt percée dans le ſable, ſoit enfin par la force de l'odeur volatile & ſulfureuſe qu'ils ont ſouvent à y reſpirer. 4° Le ſuccin paroît d'autant moins s'élever du fond de la mer pour nager à ſa ſuperficie, qu'il eſt le ſeul des bitumes (excepté le ſuccin noir) qui ſe précipite dans l'eau : les autres bitumes, tant mollaſſes, que fluides & ſolides, y ſurnagent.

On trouve encore beaucoup de ſuccin dans d'autres endroits de la Pruſſe, & notamment auprès de la mer Pruſſienne, au bord de Sudavie, où eſt une colline qui en eſt entiérement remplie de tout-à-fait ſemblable & avec les mêmes circonſtances que dans la mine de la province de Samland : M. Hartmann prétend même que cette colline eſt la matrice de tout l'ambre jaune. On ne peut cependant pas nier que le ſuccin ne ſe trouve quelquefois ſur les parages des mers du Nord ; & les habitans du pays le ramaſſe encore, ſuivant l'ancien uſage. L'obſervation ſuivante, qui ſe lit dans M. Wallerius, en fournit un exemple ; mais nos lecteurs s'apperçevront ſans peine que ce bitume étoit déja formé avant d'être dans la mer. Cet auteur dit qu'on retire avec des eſpeces de filets le ſuccin de la mer Baltique, près des côtes d'Allemagne, à trente ou quarante braſſes de profondeur, ſurtout après qu'un vent du nord a régné, & qu'on apperçoit beaucoup d'herbes marines jetées par les vagues ſur le bord du rivage & vers la côte ; le ſuccin s'y trouve en morceaux, détachés par le choc des vagues qui frappent contre des rochers compoſés de bancs de ſable, de lits de charbons & d'ambre jaune. C'eſt ainſi qu'on en fait la pêche : elle eſt aſſez abondante. Les ouvriers nomment ce ſuccin *ſuccinum hauſtile*. Quelquefois on ſaiſit

l'heure que la mer se retire immédiatement après une tempête, & l'on va le chercher ou le fouiller dans les buttes de pierres sablonneuses que la mer a formées, & où elle l'a comme enterré par le reflux de ses vagues. C'est ainsi qu'on recueille le succin en Scandinavie. Alors on le nomme *succinum marinum sabulosum vel haustile.* Ce succin n'a pas toujours une égale dureté : il est souvent mollasse, ductile; mais quand une fois il est exposé à l'air, il devient en très-peu de tems solide, & assez dur pour être poli. On voit, dans quelques cabinets, des morceaux de matieres transparentes, que l'on appelle *succin mollasse & élastique;* mais ceux que nous avons examinés & qu'on nommoit ainsi, n'étoient qu'une gomme de prunier, qui empâtoient la langue, comme fait la gomme arabique. M. Slotz cite dans les *Ephem. nat. cur. nov. T. I, obs.* 133, *p.* 267, une liqueur huileuse jaunâtre, qu'on apporte de Valachie, & qui sent le succin lorsqu'on la brûle : il pense que c'est le succin liquide de Paracelse. Nous la regardons comme une pétrole blanche, jaunâtre, à demi épaissie, & avec d'autant plus de vraisemblance, que les habitans s'en servent à graisser leurs roues, qui, si on ne les arrose d'eau, prennent souvent feu : ils en imbibent aussi les cuirs pour les harnois. Ils prétendent que cette substance chasse les insectes de dessus les animaux. On s'en sert aussi pour guérir la galle. Ce succin liquide est probablement le même que le bitume indien nommé *ambia*, qui est liquide aussi, & jaunâtre, & dont l'odeur approche de celle de la résine Tacamahaca.

Tout l'ambre jaune, ou le *succin du commerce*, nous est apporté de la Prusse ducale & d'autres lieux du Nord. Il n'est pas rare d'en trouver dans la Silésie, dans la Marche de Brandebourg, la Bohême, la Moravie, l'Angleterre, & sur-tout en Saxe. La quantité du succin qui se trouve dans cette derniere contrée, a fourni matiere aux dissertations imprimées dans les *Acta physico-medica, acad. nat. cur. Vol. IV, obs.* 87, *p.* 313, & dont on peut consulter l'extrait inséré à la fin de la *Pyritologie de* HENCKEL, *trad. franç. p.* 497. Cette observation porte a croire que le succin pourroit bien n'être formé que de la matiere inflammable & acide de la pyrite alumineuse & vitriolique. Cette idée spécieuse est fondée sur la propriété qu'a l'esprit de vin de dissoudre en partie le succin, parce que cette dissolution ne peut s'opérer qu'au moyen de l'acide vitriolique contenu dans le succin, qui, par un tour de main, s'unit à l'esprit de vin, de même que dans l'opération de l'æther. On a encore trouvé du succin à Arras, près de Soissons, en faisant le canal de Picardie, & dans plusieurs autres endroits de la France, notamment en Provence près Sisteron, sur les côtes de Marseille, dans les montagnes & les fentes des rochers, & toujours par-tout un lit de bois & des pyrites. Le succin est ordinairement en morceaux d'un volume plus ou moins considérable; les uns sont des fragmens clairs & obscurs, de la grosseur d'une olive; les autres sont des morceaux beaux, luisans, diaphanes, & gros comme la tête d'un homme. On dit que le Roi de Prusse possede un miroir ardent fait de succin; il est large

d'un pied & ſans défauts. On voit auſſi dans le cabinet des Ducs de Florence, une belle colonne de ſuccin, de la hauteur de dix pieds, & un luſtre de toute beauté. On fait avec l'ambre jaune, au moyen du tour, des bijoux, des colliers, des bracelets, des petits cabinets, des quadrilles, des vaſes, des couteaux, des priſmes, & toutes ſortes d'uſtenciles des plus agréables, que l'on envoie en Perſe, en Chine, en Turquie, & chez les Sauvages, où ils ſont eſtimés comme de grandes raretés : l'on peut même dire qu'avant l'uſage des pierreries dures que les deux Indes ont fournies à notre luxe, le ſuccin paſſoit pour une des choſes les plus précieuſes : on en décoroit les autels, & on en ornoit les perſonnes du ſexe ; c'étoit même, dans ce tems-là, la plus belle de leurs parures. Lorſque ces bijoux ſe caſſent, on peut les racommoder en les collant enſemble, au moyen de l'huile de tartre, après les avoir d'abord expoſés devant le feu. Le ſuccin eſt la baſe d'un grand nombre de beaux & d'excellens *vernis de laque* : il entre dans la compoſition du lut gras.

La vertu qu'a le ſuccin d'attirer la paille & le papier, comme font les corps gras, par l'action du frottement, l'a fait appeler *karabé*, nom perſan, qui ſignifie *tire paille*. Le nom *d'electrum* lui a été donné, parce qu'étant frotté, il devient électrique. D'autres tirent cette étymologie de ce qu'il a de la reſſemblance avec un mé al nommé *electrum*, qui eſt un alliage de cinq parties d'or, ſur une d'argent. Voyez LEMERY, *Dictionnaire univerſ. des Drogues.*

IVe SOUS-DIVISION.

Bitume d'une nature particuliere.

[*Bitumen incertum, polituram haud aſſumens.*]

TELLES ſont les différentes ſortes d'ambres gris.

ESPECE CCCXLIII.

I. Ambre gris.

[*Ambra AUCTORUM & ARABUM. Ambra griſea, aut colore griſeo, LEMERY. Bitumen ſolidum, tenax, flagrans, ſuavem odorem ſpargens, WOLTERSD. Bitumen ſolidum, molle, opacum, ſuavè olens, CARTH. Ambra cineritia BARBAR. ἄμβαρ GRÆCORUM. Ambarum cineraceum, aut griſeum, vulgare. Succinum orientale benè olens.*]

C'eſt une ſubſtance opaque, raboteuſe, griſe, cendrée, marbrée, d'une conſiſtance entre le mou & le dur, onctueuſe, tenace comme de la cire, & qui paroît ordinairement compoſée de feuillets ou d'écailles; elle eſt liquéfiable, inflammable, d'une odeur agréable, volatile, légère & diſſoluble en partie dans l'eſprit-de-vin. On la trouve en morceaux inégaux, ſouvent arrondis de différentes groſſeurs, flottante ſur les eaux en divers endroits de l'Océan, & principalement ſur les rivages des grandes Indes, après que certains vents ont ſoufflé.

On a,

1. L'ambre de pluſieurs couleurs. [*Ambra griſea vulgaris. Ambra binis vel trinis coloribus variegata, WALL.*]

Il eſt intérieurement rempli de taches blanches, noires, jaunes & mollaſſes; extérieurement il paroît compoſé de couches grisâtres, obſcures, mélangées de corps étrangers, comme des plumes, quelquefois des becs d'oiſeaux, plus communément des becs de ſeiche, des fragmens de coquilles, des arêtes, des petits poiſſons, des feuilles, &c. On nomme celui qui eſt moucheté de jaune, *ambra griſea maculis flavis*: c'eſt le plus recherché de tous. On appelle celui qui eſt moucheté de noir, *ambra griſea punctulis nigris*, *WALL.* On le trouve ſur la rive de l'île de Madagaſcar.

2. L'ambre d'une ſeule couleur. [*Ambra unicolor*, *AUCTOR.*]

Il eſt ou tout-à-fait jaunâtre, ou blanchâtre, & n'a preſque point d'odeur, ou tout-à-fait brun ou noir, & répand une odeur d'huile animale ou bitumineuſe, mais toujours déſagréable; il nous vient de Coromandel & de Bengale: on trouve quelquefois une ſubſtance fort analogue dans des baleines.

L'on appelle l'ambre tout-à-fait blanchâtre, ou jaunâtre, *ambre de qualité* ou à *la condition*, parce qu'il ſervoit, dit Pomet, aux perſonnes de qualité, qui le prenoient autrefois dans des bouillons pour rétablir la chaleur naturelle: il eſt peu recherché. Il y a encore une autre eſpece d'ambre en uſage chez la plûpart des parfumeurs, tant à cauſe de ſa bonne odeur, que parce qu'il eſt à beaucoup meilleur marché que l'ambre gris proprement dit; c'eſt un ambre noir, appelé *ambre renardé* ou *ambre de matelot*: il eſt ſec & caſſant; c'eſt en quoi il differe de l'ambre de Bengale, qui, malgré ſa couleur également noirâtre, eſt mollaſſe, viſqueux, & ſemblable au *labdanum* pur du mont Ida.

L'ambre que nous emplyons ordinairement, nous vient des rives de Madagaſcar, des Maldives, des Moluques & de Sumatra, par l'entremiſe des compagnies des Indes de France, de Hollande & de Lisbonne. On en ramaſſe ſouvent ſur les côtes ou plages d'Afrique, vers le Cap Blanc, le golphe d'Arguin, la baie de Portendic, & ſur différens autres rivages des îles qui s'étendent depuis celle de Moſambique juſqu'à la mer Rouge.

Tavernier, *à la pag. 313 de ſon ſecond Tome*, dit que la plus grande quantité d'ambre gris ſe trouve à la côte de Mélinde, & notamment à l'embouchure de la riviere *Rio di Sena*; & il dit encore que, quand le gouverneur de Mozambique revient à Goa, au bout de trois ans que ſon gouvernement eſt fini, il apporte d'ordinaire avec lui environ pour trois cents mille *pardos* d'ambre gris; ce qui fait cent mille écus, argent de France. On prétend que les Sambales cherchent l'ambre gris d'une façon aſſez ſinguliere: ils le quêtent à l'odorat, comme les chiens de chaſſe ſuivent le gibier. C'eſt après les tempêtes qu'ils courent ſur le rivage; & s'il y a de l'ambre gris, ils en ſentent l'odeur. On aſſure qu'il y a de certains oiſeaux ſur ces rivages, qui ſont friands de l'ambre gris, & le cherchent pour le manger.

Toutes les eſpeces d'ambre gris ſont eſtimées de puiſſans prolifiques, & propres à fortifier le cœur, l'eſtomac, le cerveau, & à récréer les eſprits vitaux & animaux. Les Orientaux en font un grand uſage: ils l'eſtiment propre à prolonger la vie, & à rappeler les plaiſirs d'un amour épuiſé. Les parfumeurs l'emploient, à cauſe de ſa bonne odeur. Ils en font des eſſences douces, flatteuſes & agréables, qui conviennent très-bien dans les li-

queurs, les eaux de ſenteur, & dans les pommades.

On choiſit l'ambre gris, grisâtre, tanné à l'extérieur, peu peſant, ſans ſaveur, ſe caſſant inégalement, paroiſſant écailleux, raboteux, marbré de taches noires & jaunâtres en dedans, inflammable, ſuave, entiérement liquéfiable ſur les charbons ardens, & s'y conſumant totalement ſans donner beaucoup de fumée, mais répandant une odeur agréable, & devenant plus flatteur à l'odorat quand on le mêle avec le ſucre en poudre. On peut auſſi tempérer l'odeur déſagréable & bitumineuſe de l'ambre noir, en le mêlant avec de la civette & le muſc. Ce bitume ou ambre noir, quoique tenace, ne doit point s'attacher au fer chaud, telle qu'une pointe de couteau, mais comme ſe coller au fond du mortier dans lequel on le pile à froid. Il n'eſt pas de même du bon ambre gris, quand on le pique avec une éguille chaud, il rend un ſuc gras & odoriférant. Si on le fait fondre à la flamme d'une bougie dans une cuiller d'argent, il entrera parfaitement en fuſion, ſans qu'il s'y forme de bulles : il y prendra alors, ſuivant ſa teinte, ou une couleur plus brune, ou une couleur dorée, & deviendra maniable comme de la cire. L'ambre gris nage ſur l'eau, &c. toutes propriétés que n'a point l'ambre gris factice qui nous vient, ou de Hollande, ou de Bayonne, & qui laiſſe beaucoup de terre après ſon uſtion (*a*).

Observation. Les ſentimens ne ſont pas moins partagés ſur l'origine, la nature & la formation de l'ambre gris, que ſur celle du ſuccin ou *ambre jaune*. Voici la plûpart des opinions publiées à ce ſujet. Quelques naturaliſtes ont écrit que c'étoit une écume de la mer, deſſéchée & endurcie par les rayons du ſoleil; d'autres, comme Cardan, des écumes de veaux marins (ou phocas) condenſées; d'autres, un naphte ou une pétrole qui regorge du fond de la mer; ou, comme dit Sérapion, une piſſaſphalte qui

découle en maniere de baume liquide & foſſile, par les fentes de certains rochers dans la mer ; d'autres, comme Fernandez Lopez, des excrémens d'animaux qui vivent d'herbes odoriférantes dans les iſles Maldives ; d'autres, comme Hill, que c'eſt un foſſile naturel, à la formation duquel la mer n'a aucune part ; d'autres enfin, comme Pomet & Lémery, que c'eſt un amas de rayons de cire & de miel, formés par des abeilles ſur de grands rochers qui ſont au bord de la mer des Indes, & que des tremblemens de terre font renverſer, ou que les vagues de la mer détachent. Selon ces auteurs, toutes ces différentes matieres doivent être élaborées, cuites, confondues ou mélangées, enſuite lavées ou purifiées par l'agitation & la propriété de l'eau de la mer, pour être réduites en ambre gris, tel que nous le voyons ; mais toutes ces définitions ſont bien conteſtées, & l'ambre gris eſt encore un problême, quant à ſon origine. On ne peut diſconvenir que l'ambre gris ne tienne quelque choſe des propriétés du règne animal : outre que pluſieurs voyageurs dignes de foi ont eu occaſion d'en voir des maſſes caſſées, remplies de parties ou de productions d'animaux ; & qu'au rapport d'Anderſon, dans ſon *Hiſtoire naturelle de l'Islande, du Groënland, &c. T. II*, l'on en ait trouvé de tout formé, & de toute qualité, dans la veſſie du cachalot, & qu'il paroît, dit-il, hors de doute que cette ſubſtance ſort d'une bourſe de cette eſpece de baleine ; les analyſes de quelques chimiſtes ne le donnent pas moins comme appartenant au règne animal : cependant quelques naturaliſtes célebres, de nos jours, prétendent que l'ambre gris paroît devoir ſe rapporter au règne végétal ; & M. Wallerius, *Obſ.* 1, *p.* 373, dit que l'huile qu'on tire de l'ambre gris reſſemble à celle de pétrole, & ſon ſel volatil à celui qu'on obtient des charbons foſſiles & du ſuccin ; & comme il ſe trouve de l'ambre gris d'une très-mauvaiſe odeur, & des corps bitumineux agréables à l'odorat, & à peu près de la même forme & conſiſtance de l'ambre gris, on ſeroit porté à croire que la matiere appelée *ambre gris* eſt un naphte particulier très-blanc, très-liquide, qui a filtré au travers de quelques filons très-poreux de la terre, comme il ſe remarque dans le Nord, enſuite a été charrié par quelque courant d'eau dans la mer ; le contact de l'air, l'acide du ſel marin, l'auront d'abord un peu coagulé : c'eſt en cet état de viſcoſité qu'il ſe ſera attaché contre les différens corps mous & gras, & d'autres de différentes formes & qualités. Plus la matiere bitumineuſe a été fluide & volatile, plus ſon odeur fétide ſe ſera diſſipée, & mieux elle ſe ſera jointe à des parties ou productions d'animaux marins dont elle aura retenu les propriétés conſtituantes : enfin, plus le haſard aura fait rencontrer de ces diverſes maſſes naiſſantes & mollaſſes, plus les morceaux d'ambre gris ſeront gros, variés dans leur forme & leur compoſition : ſi, au contraire, le bitume, dans les premiers inſtans qu'il eſt apporté dans la mer, ou qu'il dégorge de deſſous cet élément, étoit trop épais, il ne pourroit gueres ſe charger d'une quantité de corps étrangers qui abſorberoient ſa mauvaiſe odeur ; & l'ambre

bre qui en réſulteroit, ſeroit brun ou noir, d'une ſeule couleur, & mollaſſe, tel eſt celui du golfe de Bengale. Au reſte; de quelqu'opinion que l'on ſoit, touchant la nature de l'ambre gris, il faut néceſſairement admettre que ſa matiere a été quelque tems liquide avant que de ſe durcir dans l'état où nous la voyons, pour que les corps étrangers qu'elle contient y aient pénétré, & s'y ſoient conſervés en leur entier, de même qu'elle aura eu alors plus de facilité par ſa propriété molle & viſqueuſe de s'unir à quantité de corps homogenes & hétérogenes pour produire des morceaux d'ambre d'un volume plus ou moins conſidérable: telle étoit la maſſe d'ambre gris, du poids de cent quatre-vingt-deux livres, que la compagnie des Indes orientales de Hollande avoit autrefois, & qu'elle avoit acheté du roi de Tidor, onze mille écus ou rixdallers. Ce morceau a été dépecé & vendu en détail. Telle eſt encore cette autre groſſe maſſe d'ambre gris, du poids de deux cent vingt-cinq livres, qui fut expoſée à la vente de l'Orient en 1755, par la compagnie des Indes de France, laquelle a été vendue cinquante-deux mille livres. Nous avons été requis en 1761, par un riche négociant de Marſeille, de nous tranſporter dans une maiſon de cette ville de Paris, où l'on avoit fait venir cette piece d'ambre, afin de l'examiner, de façon qu'il n'y eût point de perte pour l'acquéreur, dont le deſſein étoit de la dépecer, pour la vendre au petit poids: nous fîmes faire une ſonde de fer pour la percer de part en part: la croûte extérieure nous a paru être de bon ambre gris; elle eſt feuilletée, remplie de becs de ſeiches: la ſeconde couche eſt défectueuſe en différens endroits; elle eſt blanchâtre, calcaire, inodore, mais d'un goût de ſel marin: tout le milieu, ou le noyau de la maſſe eſt brunâtre, mollaſſe, & d'une odeur tout-à-fait ſemblable à de l'aſphalte réduit en poudre.

GENRE LVIII.

II. Du Soufre, & de ſes Mines.

[*Sulphura* AUCTOR. *Apyrothium* NONNULLORUM.]

L'ON appelle *ſoufres* des corps inflammables, liquéfiables, & ſuſceptibles de cryſtalliſation en ſe refroidiſſant, non diſſolubles dans l'eau, mais qui produiſent à la diſtillation un eſprit acide, pénétrant & fort auſtère. On trouve cette ſubſtance ſous différentes formes, & dans des états bien différens même dans la plûpart des pyrites. Les ſoufres different des bitumes coagulés proprement dits, en ce qu'ils ne ſont point mollaſſes, ni très-dures, mais ſolides, quoique friables & faciles à réduire en poudre : expoſés ſur le feu & dans des vaiſſeaux fermés, ils commencent par ſe liquéfier, enſuite ſe ſubliment en une poudre brillante plus ou moins jaune ; à feu ouvert, ils s'enflamment facilement, s'élevent, ſe diſſipent & produiſent une vapeur acide, fort âcre au goût, qui a la propriété de minéraliſer la plûpart des matieres métalliques : l'on peut encore définir le ſoufre une ſubſtance minérale, concrète, à la maniere du bitume coagulé, peu peſante, inſipide, ſolide & ſéche, cependant peu dure, friable, qui ſe précipite au fond de l'eau & contient beaucoup d'air, mais point du tout de métal, très-inflammable & liquéfiable, ou ſe fondant dans un creuſet couvert ſans s'allumer, & prenant alors une couleur rouge qui redevient jaune auſſitôt que le ſoufre s'eſt figé ; à feu ouvert & ac-

ORDRES. [*ORDINES.*]	SOUS-DIVISIONS. [*SUBDIVISIONES.*]	GENRES. [*GENERA.*]	ESPECES. [*SPECIES.*]	H

						Page
I. Sel acide. [*Sal acidum.*]	Page 454	XXXII. Sels acides minéraux. [*Salia acida mineralia.*]	Page 455	CXCVIII.	Acide vitriolique.	*Acidum vitriolicum.* 456
				CXCIX.	Acide nitreux.	*Acidum Nitri.* 457
				CC.	Acide marin.	*Acidum marinum.* 459
II. Sel alcali. [*Sal alcalinum.*]	462	XXXIII. Sel alcali naturel. [*Sal alcali naturale.*]	467	CCI.	Natron d'Egypte.	*Anatron, &c.* 467
				CCII.	Sel mural. Aphro-Natron.	*Aphro-Natron.* 471
				CCIII.	Halinatron.	*Halinatron.* Ibid.
III. Sel neutre naturel. [*Sal neutrum naturale.*]	473	XXXIV. Sel neutre pur ou mélangé. [*Sal neutrum purum aut mixtum.*]	474	CCIV.	Sel neutre pur	*Sal neutrum purum.* 474
				CCV.	Sel de chaux.	*Neutrum calcareum.* 475
				CCVI.	Sel neutre calcaire.	*Neutrum acidulare calcareo mixtum.* 476
		XXXV. Nitre, ou Salpêtre. [*Nitrum, Sal petræ.*]	479	CCVII.	Salpêtre de Houssage.	*Nitrum parietibus inhærens.* 480
				CCVIII.	La Terre ou Pierre nitreuse.	*Terra nitrosa.* 482
		XXXVI. Sel commun ou Sel marin. [*Sal commune aut marinum.*]	484	CCIX.	Sel gemme, ou Sel fossile.	*Sal gemmæ montanum.* 486
				CCX.	La Terre de Sel gemme, Terre muriatique.	*Terra salis gemmæ.* 491
				CCXI.	Pierre mêlée de sel gemme	*Muria fossilis lapide mineralisata.* Ibid.
				CCXII.	Sel marin. Sel commun.	*Sal marinum cibarium.* 492
		XXXVII. Sel ammoniac. [*Sal ammoniacum.*]	497	CCXIII.	Le Sel ammoniac en croûtes.	*Sal ammoniacum crustosum.* 497
				CCXIV.	Le Sel ammoniac des volcans.	*Sal ammoniacum glebosum volcanorum.* 498
		XXXVIII. Borax. [*Borax.*]	502	CCXV.	Le Borax brut ou Borax crud.	*Borax crudus nativus.* 502
		XXXIX. Alun. [*Alumen.*]	524	CCXVI.	Alun natif ou vierge.	*Alumen nativum.* 525
				CCXVII.	Alun de plume, ou Alun sciffile.	*Alumen plumeum verum.* 526
				CCXVIII.	Terre alumineuse.	*Terra aluminaris.* 528
				CCXIX.	Pierre alumineuse.	*Lapis aluminaris.* 530
		XL. Vitriol. [*Vitriolum.*]	537	CCXX.	Vitriol verd natif, ou Couperose verte naturelle.	*Vitriolum viride martiale.* 539
				CCXXI.	Vitriol bleu de cuivre natif.	*Vitriolum cæruleum cupreum.* 543
				CCXXII.	Terre vitriolique de cuivre.	*Vitriolum Cupri terrâ mineralisatum.* 545
				CCXXIII.	Vitriol blanc, ou Vitriol de zinc.	*Vitriolum Zinci album.* 546
				CCXXIV.	Terre calaminaire vitriolique.	*Terra calaminaris vitriolica.* 547
				CCXXV.	Vitriol mixte.	*Vitriolum mixtum aut hermaphroditicum.* 548
				CCXXVI.	La Terre ou Pierre vitriolique, &c.	*Minera Vitrioli, aut Lapis atramentarius.* 549

if, ſe conſumant preſqu'entiérement ſelon ſon degré de pureté, & y produiſant une flamme bleue, ardente, lumineuſe, qui exhale à l'air libre une vapeur acide & fort âcre au goût, fétide, pénétrante, comme vitriolique & nuiſible à la reſpiration : en un mot, qui ſuffoque & étouffe tout ce qui a vie, mais dans des vaſes fermés, ſe ſublimant à un degré de feu très-modéré, en petits flocons brillans, jaunâtres, dans l'état d'une poudre connue ſous le nom de *fleur de ſoufre;* étant mêlé avec les métaux, il les minéraliſe preſque tous, & leur ôte le ſon, &c. Le ſoufre ſe trouve tout formé, ſous différentes figures, & dans des états bien différens; tantôt pur ou vierge, & tantôt mélangé avec de la terre. En général, on reconnoît les endroits où il y a du ſoufre en nature, par une élévation de terre crevaſſée dans le milieu de l'adoſſement, &c. d'où ſort une chaleur & une vapeur âcre plus ou moins forte; à meſure que l'on fouille, la chaleur du ſol devient très-forte & le travail très-pénible : on ne peut guères y travailler que la nuit, parce que la chaleur du ſoleil, jointe à celle du terrain, incommoderoit trop les ouvriers (*a*).

(*a*) On préſume que le ſoufre foſſile & pur ou vierge, n'eſt point d'une formation primitive, en ce qu'on le trouve par couches dans les endroits où il y a, ou du moins où il y a eu, ſoit des eaux thermales, ou des pyrites, ou des bitumes, des charbonnieres ſujettes à s'enflammer, ſoit des feux ſouterrains ou des volcans : cependant on en rencontre de cryſtalliſé dans pluſieurs endroits, & où l'on n'a pas lieu de ſoupçonner qu'il y exiſte, ni qu'il y ait jamais eu de révolution locale, ni de feu ſouterrain. Lémery, dans ſon *Traité univ. des Drogues ſimples, édit de* 1733, dit qu'il y a bien de l'apparence que le ſoufre eſt un vitriol naturellement exalté dans la terre par le moyen des feux ſouterrains; & cette hypotheſe eſt fondée ſur ce que l'on trouve quelquefois dans le ſoufre, avant qu'il ait été fondu, des petits morceaux de vitriol; mais un tel ſyſtême n'a rien de concluant : il tend, au plus, à prouver que le ſoufre eſt ſouvent mélangé avec du vitriol, encore ce ſel n'eſt-il jamais bien formé; il faut

ESPECE CCCXLIV.

I. Soufre vierge ou natif.

[*Sulphur*] *nativum & vivum*, DALE. *Pharm. pag.* 25. *Sulphur nativum purum, flavum*, WALL. 213. *Sulphur virgineum aut nudum, nativum, luteum, diaphanum*, WOLT. 25. *Sulphur nudum, firmiter cohærens, purum, flavum*, CARTH. *Apyrothium*, NONNULL. ἄπυρον GRÆC. *Sulphur nativum, vel Phlogiſton minerale acido vitrioli*

que le phlogiſtique du ſoufre en ſoit chaſſé ou décompoſé, pour que le vitriol ſe forme. Nous ne prétendons cependant pas douter que le ſoufre ne contienne, ou à peu près, un des principes du vitriol. Sans rien donner à l'hypotheſe, on ſçait que la plûpart du ſoufre naturel ne provient que de la décompoſition des pyrites abondantes en ſoufre : elles peuvent, par des combinaiſons locales, &c. ſe ſublimer dans les cavités ſouterraines ; & l'on peut préſumer que le ſoufre eſt une juſte combinaiſon de l'acide vitriolique, provenant de leur décompoſition même, & qui eſt uni à une terre phlogiſtique quelconque. Toute la théorie des pyrites, leur efflorescence, leur déſunion, leur nouvelle combinaiſon, en un mot tous les changemens qu'elles éprouvent, l'affinité de leur acide avec les corps inflammables, nous confirment preſqu'entiérement d'où dépend la formation du ſoufre naturel & des bitumes. Nous avons déja dit, dans la deſcription des vitriols, &c. que le ſoufre contenoit l'acide propre à la formation du vitriol, de l'alun, de quelques pyrites, c'eſt-à-dire que l'acide qui ſe trouve dans toutes ces ſubſtances eſt à peu près le même. Il ſuffiroit, pour appuyer ce ſyſtême ſur l'identité de cet acide dans ces diverſes ſubſtances, de citer le phénomene que l'on remarque à deux cent pas plus bas que la bouche de la ſoufriere de la Guadeloupe. A cette diſtance, ſe trouvent, près d'une terre pyriteuſe, trois petites mares d'eaux thermales, éloignées l'une de l'autre de quatre à cinq toiſes chacune ; la premiere, & qui eſt la plus grande, a environ une toiſe de diametre ; ſon eau eſt blanchâtre, & a le goût de l'alun : la ſeconde eſt un peu plus grande ; ſa couleur eſt brune & a le goût de l'eau où les forgerons éteignent leur fer : la troiſieme eſt jaunâtre, bleuâtre, & a le goût de vitriol : il n'eſt pas rare d'y en trouver de tout cryſtalliſé. Enfin, un peu plus loin, eſt une petite ſource qui regorge d'un ſoufre ſemblable à celui qui ſe trouve dans le haut de la même montagne. Nous avons déja inſinué dans notre *Mémoire lu à l'Académie royale des Sciences en* 1760, quelques idées ſur la formation du ſoufre.

junctum, CRONST. 151. *Pyrites nativus seu nudus, diaphanus.* Syst. Nat. XII. 131. n°. 1. *Gediegener-Schwefel*, GERMANOR.]

Il y en a de différentes formes & couleurs, il est plus ou moins brillant, ou opaque ou transparent, tantôt jaune ou citron, tantôt blanchâtre, & tantôt rouge : on en reconnoît la pureté dans le feu où il s'enflamme sur le champ, & s'y consume entiérement, *Sulphur solum urens*, ISIDOR. On l'appelle *soufre vierge & natif*, parce qu'il est pur & sans mélange, tout formé par la nature, ainsi qu'on le remarque à Pouzzol & à Volterre, villes de l'Italie, & en plusieurs autres lieux du monde.

On a,

1. Le soufre vierge transparent. [*Sulphur virgineum, diaphanum. Sulphur vivum, pellucidum*, WALL. 213.]

Il y en a de plusieurs sortes ; l'un est totalement compacte, dur, transparent, comme diaphane & cristallin, cependant friable ; tel est le soufre rouge de la Styrie, des montagnes du Tirol, de l'île Milo, de Quito, ou Quidon, ou Guidoa, & du soufre sulphureux de la Guadeloupe, [*Sulphur nativum rubrum, diaphanum*, WOLT. 25. *Sulphur nudum, firmiter cohærens, arsenicale, rubrum*, CARTH.] Ce soufre minéralisé contient en effet un peu d'arsenic, & même ressemble beaucoup au réalgar ou à la rubine d'arsenic : peut-être n'en differe-t-il que dans la proportion du mélange : ce soufre est très-recherché des alchimistes. Tantôt le soufre transparent est d'une couleur citrine, imitant le succin ; tel est celui qu'on trouve dans les Indes orientales, souvent dans la province de Quito au Pérou ; dans la montagne d'Afinde en Hongrie ; près de Bex dans

le canton de Berne; dans la Ruſſie, & à Conill à ſix lieues de Cadix (*a*). *Sulphur nativum, luteum, diaphanum, aut ignivomorum montium, WOLTERSD.* Tantôt il n'eſt que demi-tranſparent, *ſubdiaphanum*, liſſe & luiſant, d'une couleur d'or; tel eſt celui de l'Archipel & de quelques endroits de l'Amérique, ſur-tout dans les mêmes lieux où l'on trouve le ſoufre rouge tranſparent. On trouve toutes ces ſortes de ſoufres en morceaux plus ou moins gros, formant des veines dans des maſſes de terre ou de pierre, tantôt quartzeuſe, tantôt gypſeuſe & tantôt calcaire : celui de l'Amérique ſe trouve à une certaine diſtance de la bouche du volcan appelé *la ſoufriere :* ce ſont des Nègres qui vont l'y ramaſſer.

2. Le ſoufre jaunâtre vierge opaque. [*Sulphur flaveſcens, virgineum, opacum. Sulphur vivum, opacum, WALLER.* 213. 2. *Sulphur nativum, opacum, colore vario WOLT.* 25.]

Il eſt d'un jaune pâle ou citron, ou orangé, ou d'un verd changeant, mais peu ou point tranſparent: tels ſont ceux de Saxe, de Rome, d'Ancône, de Marême & de Sicile; quelquefois en ſtalactites, tel eſt celui qu'on trouve dans les montagnes de l'électorat d'Hanovre, où l'on exploite des mines d'argent.

3. Le ſoufre vierge en filets. [*Sulphur virgineum fibroſum. Sulphur vivum capillare, WALL.*]

(*a*) Ce ſoufre de Conill eſt en cryſtaux octaëdres, tranſparens, d'un beau jaune citrin, & tronqués aux ſommets, groupés ſur une pierre calcaire cryſtalliſée. Dans deux cantons d'Iſlande, nommés Huſcoin & Kriſevig, ſe trouve encore de très-beau ſoufre : on prétend que, dans ces deux diſtricts, on peut charger, en quelques heures de tems, juſqu'à quatre-vingt chevaux d'un beau ſoufre jaune, naturel & tranſparent. (Cette couleur indique même le ſoufre le plus pur : plus il s'y trouve d'hétérogénités, plus il eſt groſſier, méconnoiſſable & opaque.)

On le trouve en filets dans les fentes des terres, ſoit du mont Hécla, du mont Véſuve, de la ſoufriere à la Guadeloupe, ſoit de tous les autres volcans ou montagnes qui vomiſſent du feu.

4. Le ſoufre vif en fleurs. [*Flores ſulphuris nativæ. Sulphur vivum, pulverulentum, aquis efflorescens*, WALL. *Sulphur nudum flaveſcens, friabile, thermarum*, WOLT. *Sulphur nudum pulverulentum, dilutè flavum*, CARTH.]

Nous avons déja eu occaſion de citer, dans la claſſe des Eaux, *p. 71*, les eaux dans leſquelles on rencontre ces fleurs de ſoufre; telles ſont celles d'Aix-la-Chappelle (où il y a un puits qu'on eſt obligé de tenir fermé avec un couvercle de pierre, à cauſe des vapeurs ſulfureuſes qui s'en élevent & qui ſont ſuffoquantes; le ſoufre s'attache ſous la forme de fleurs à ce couvercle), de Tivoli, près de Rome, de Hongrie & d'autres endroits. Voyez SCHEUCHER, *Oryctograph. Helvetic. pag. 180.* & *Agricola.* On trouve ces fleurs minérales nageantes ſur ces eaux, ou attachées aux parois des canaux, ou tuyaux par où elles paſſent, & imitant la forme des épis de blé entrelacés: on trouve auſſi de la fleur de ſoufre naturelle à deux lieues de Beſançon, dans des *Geodes* en pétro-ſilex, de la groſſeur du poing. Sa couleur eſt d'un blanc ſale, & ſon odeur eſt forte: on en rencontre encore à la bouche des volcans, & au bas des montagnes qui en ſont voiſines, telles que la Solfatare, &c. où dans les terres qui fument comme on en remarque à l'île Bourbon, à la Guadeloupe, & dans les environs du mont Etna. Henckel prétend dans ſa *Pyritologie*, qu'il ſe trouve auſſi du ſoufre dans l'eau de la mer, & dans la matiere graſſe & viſqueuſe du fol des Océans.

ESPECE CCCXLV.

II. Soufre minéral, impur, ou mêlé à de la terre, ou à de la pierre.

] *Sulphur terrâ aut lapide, aut alio mixto, mineralisatum. Terra sulphurea. Sulphur nativum, mixtionis peregrinæ coloratum*, WALL. 214. *Sulphur coloratum impurum.*]

Ce soufre impur se trouve ordinairement mélangé avec des masses de pierres ou de terres plus ou moins douces, argilleuses, ou calcaires, différemment colorées, & plus ou moins brillantes; ce mélange de terre sulfureuse est toujours opaque, & s'enflamme difficilement : on appelle particuliérement cette espece de soufre, *soufre brut mineral*.

On a,

1. Le soufre mélangé, blanc ou jaunâtre. *Sulphur coloratum album*, WALL.]

Kentmann dit qu'on trouve cette sorte de soufre sur le mont Vésuve, mêlé, ou avec de la terre calcaire, ou avec une pierre tendre, alumineuse. Il est néanmoins aussi doux au toucher que la terre glaise; quand la couleur en est grisâtre & que la terre, quoique friable, paroît être purement argilleuse, alors on l'appelle du nom propre de *terre sulfureuse* : ce mélange s'enflamme & se liquéfie difficilement, à moins que la terre n'en soit retirée par la fusion, lorsqu'on purifie ce minéral.

2. Le soufre mélangé verd. [*Sulphur coloratum viride*, WALL.]

Bruchmann, *Magnalia Dei*, *pag.* 54, dit qu'il s'en trouve aussi sur le mont Vésuve, & qui est assez

brillant; ſa couleur verte décèle un mélange de particules hétérogènes.

3. Le ſoufre mélangé noir. [*Sulphur coloratum nigrum*, *WALL.*]

Kentmann ſoupçonne, avec aſſez de vraiſemblance, que c'eſt un mélange de ſoufre & de bitume terreſtre; ſon odeur eſt fétide.

On trouve auſſi une terre ſulfureuſe, rouge & friable, ſur le mont Ethna, & des pierres ſulfureuſes à Ongle, Banon & Manoſe en Provence (*a*).

(*a*) OBSERVATION. Indépendamment des différentes ſortes de ſoufres dont nous venons de parler, on en trouve dans pluſieurs autres matieres, qui en contiennent ſi abondamment, qu'on pourroit les regarder, en quelque ſorte, comme les principales minieres du ſoufre; telle eſt la pyrite d'un jaune pâle, (& jamais d'un jaune foncé, ni blanche; car, dans le premier cas, elle contiendroit beaucoup plus de cuivre que de ſoufre; & dans le dernier cas, elle participeroit d'une abondance d'arſenic. *Voyez la Claſſe VI, qui traite des Pyrites.*) Le ſoufre eſt ſouvent mêlé avec pluſieurs ſortes de terres ou de pierres: il y eſt en plus ou moins grande quantité, ſur-tout dans celles qui ſont colorées, ou dans des ſubſtances, ſoit minérales, ſoit métalliques, telles que les mines de plomb, de cuivre, de fer, d'arſenic rouge, d'orpiment & de cinabre, & dans pluſieurs autres mines dont il eſt inutile de faire ici l'énumération. Nous avons eu occaſion de voir que toutes les mines qui ſont ornées de belles couleurs de gorge de pigeon, dénotent particuliérement la préſence de ce minéraliſateur, mais nous avons de même inſinué dans la claſſe des métaux, qu'il n'étoit pas toujours avantageux de le ſéparer exprès de ces mines, parce qu'il eſt quelquefois néceſſaire dans leur traitement; par exemple, dans celui de la galêne ou de la mine de plomb, il ſert à détruire les autres ſubſtances minérales, & facilite la formation de la matte: il n'y a donc que de la ſeule pyrite d'un jaune plus ou moins pâle, qui donne abondamment des étincelles avec le briquet, & qui produit un tiers de ſoufre, dont on pourroit tirer le plus avantageuſement de ſoufre. Voyez l'*Hiſtoire des Pyrites par* HENCKEL. Une autre miniere de ſoufre, & celle que l'on travaille le plus ordinairement, eſt cet amas de terres ou pierres ſulfureuſes qui ſe trouvent en Italie: on en retire le ſoufre par la ſimple fuſion; en voici le procédé décrit par M. l'abbé Nollet, dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences, année* 1752. On prend, dit-il, une maniere de terre durcie, blanche, qui reſſemble à de la marne, ou plutôt une pierre tendre, qu'on trouve par morceaux au pied des rochers qui entourent la Solfatara: ces pierres qui proviennent de la cime du

volcan, & qui ſont pénétrées de ſoufre, ſont diſtribuées par portions dans des pots de terre qui contiennent environ 20 a 25 pintes, meſure de Paris; ces pots ſont exactement fermés par un couvercle qui eſt lutté: on les place dans un fourneau fait exprès, de maniere qu'un quart de leur pourtour fait ſaillie hors du fourneau, & demeure découvert au dehors: une ſemblable partie fait ſaillie dans l'épaiſſeur du mur. Chacun de ces pots communique par un tuyau d'environ un pied de longueur & de dix-huit lignes de diametre, avec un autre pot placé tout-à-fait hors du fourneau, & un peu plus haut que les premiers: ces derniers pots ſont vuides & fermés exactement, excepté vers le bas, où on a ménagé un trou d'environ 15 à 18 lignes. Le ſoufre développé de ſa mine par le feu qu'on allume dans le fourneau, ne s'embraſe pas, faute du contact de l'air, mais il monte en fumée, & paſſe dans le pot extérieur, où ne trouvant plus le même degré de chaleur, il paſſe de l'état de vapeur à celui de fluide, & coule par l'ouverture inférieure, dans une tinette placée au-deſſous. Ces tinettes, qui ſont l'office de récipients, ſont évaſées par le haut, & garnies de trois cercles de fer. Lorſque le ſoufre y eſt condenſé, refroidi, on les démonte, en faiſant tomber les cercles à coups de marteau, & on a la maſſe de ſoufre entiere. Juſqu'ici, c'eſt M. l'abbé Nollet qui parle, & qui nous inſtruit que les Italiens tirent de cette même terre un alun dont nous avons parlé en ſon lieu. Cette deſcription eſt à peu près celle que Pline nous a donnée ſur le ſoufre, lorſqu'il dit qu'on retiroit, de ſon tems, du ſoufre de la campagne de Naples, dans les collines nommées λευϱονου̃ ou terres blanches, & qu'après l'avoir retiré de la terre, on l'achevoit par le feu.

Pour revenir à la purification du ſoufre qui, dans cette premiere opération, n'eſt nommé que *ſoufre impur*, *ſoufre de tinette*, ou *de la premiere fonte*, ou *ſoufre commun*, on refond ce ſoufre dans d'autres pots également percés par la partie inférieure; la matiere liquéfiée coule inſenſiblement dans des tinettes; le ſoufre étant coagulé, on demonte de nouveau les tinettes: alors il eſt en maſſes jaunes, belles, luiſantes, ſeches & friables, & prend le nom du lieu où il a été préparé, comme *ſoufre de Pouzzol*, *ſoufre de Marême*, *ſoufre de Rome*, ou *de Sicile*, ou *d'Ancone*, &c. C'eſt notamment de ce dernier endroit qu'on en apporte par cargaiſons à Marſeille, &c. pour l'uſage de l'artillerie. On fait refondre pour la troiſieme fois, & ſur un feu doux, ce ſoufre dans des grands pots dont la gueule eſt très-évaſée; & lorſqu'il eſt en fuſion, on en prend par cuillerées, qu'on verſe dans des moules de buis qui ſe diviſent en deux, & dont l'ouverture eſt de 15 à 16 lignes de diametre, & la profondeur de neuf à dix pouces ou environ: ce moule étant rempli de ſoufre liquéfié, on le plonge auſſitôt dans un ſceau d'eau froide; alors le ſoufre prend, en ſe coagulant, la forme d'un cylindre ou de la lingotiere, qu'il ſuffit d'ouvrir pour l'avoir ſous cette forme: cette opération s'appelle *mouler*, ou *faire du ſoufre en gros canon*; lorſqu'on en veut former ou mouler en petit canon, l'on ſe ſert

de rouleaux appelés *canéfices*, qui ſont de la même longueur que les gros moules de buis, mais dont le diametre eſt beaucoup plus petit; ces moules ſont fendus en quatre parties, juſqu'à un pouce près de la baſe, qui eſt fortement cerclée, au moyen d'une ficelle, & naturellement bouchée par le nœud du roſeau: quand on les a remplis de ſoufre fondu, on les laiſſe également tomber dans de l'eau; & pour en retirer le bâton de ſoufre, il ſuffit de dilater les quatre parties du moule. Cette opération, qui eſt en quelque ſorte l'ouvrage des femmes & des enfans, ſe fait avec une adreſſe & une célérité qui ſurprend le ſpectateur. Le ſoufre, ainſi préparé, ſe caſſe ſi facilement à la moindre chaleur, qu'il ſuffit de le preſſer dans la paume de la main: par ce moyen, on dilate l'air qui y eſt renfermé, & auſſitôt l'on entend un petit bruit qui annonce que le bâton eſt caſſé. L'intérieur paroît ordinairement criſtalliſé en aiguilles qui s'entrelacent comme celles de l'antimoine. Par ce procédé, l'on ſépare le ſoufre le plus pur, de ſes parties hétérogenes; & pour rendre toutes les préparations du ſoufre à bon marché, on met le ſoufre impur qui ſe trouve dépoſé au fond des vaiſſeaux précédens, dans des eſpeces de grandes cornues placées au bain de ſable, ſur un vaſte fourneau fait en rond; chacune de ces cornues a un col très-large & fort long, d'une forme déclive, & paſſe au travers d'une muraille, dans une chambre où eſt une eſpece d'armoire qui ſert de récipient ou de réſervoir, & dont la capacité eſt telle, qu'elle peut contenir juſqu'à un millier de matiere: le canal ou col de la cornue s'y emboëte très-exactement. C'eſt ainſi qu'une ſeule femme conduit, avec un feu de charbon de pierre aſſez vif, quatre cornues, leſquelles contiennent aſſez de matiere pour produire quatre à ſix cent livres de fleur de ſoufre; & comme la ſublimation s'opere en ſix heures de tems ou environ, l'on peut, dans le même jour, faire deux opérations ſemblables: auſſi, chaque *ſoufrier*, ou *fabriquant de ſoufre* n'eſt nullement en peine de fournir tous les jours, avec un fourneau ſemblable, dix quintaux de fleur de ſoufre; avantage ſingulier que ne produiſent pas les aludels dont on ſe ſert dans nos laboratoires: on ne rejette point encore les réſidus ou *caput mortuum* de ces ſublimations; quand on en a une bonne quantité, on les fait fondre de la même maniere, ou à peu près, que nous avons décrite pour la ſeconde purification du ſoufre; & par ce moyen l'on obtient un ſoufre groſſier, impur, opaque, verdâtre, griſâtre, doux au toucher, à ſa ſuperficie, comme de la glaiſe, poreux & brillant intérieurement, s'enflammant difficilement, rendant une flamme bleue d'une odeur âcide, piquante, déſagréable, & auſſi incommode à la poitrine que toutes les autres ſortes de ſoufre: c'eſt le *ſoufre cabalin*, que l'on appelle improprement dans les boutiques, *ſoufre vif*. Le détail de cette opération eſt d'après les fabriques de ſoufre que nous avons vues à Marſeille.

Le procédé pour retirer le ſoufre des pyrites ſulfureuſes, eſt un peu différent: On fait un choix des pyrites les plus pauvres en métal, mais très-abondantes en ſoufre; celles qui ſont

d'un jaune pâle, & qui donnent facilement & le plus abondamment des étincelles avec le briquet : on les écraſe ; on les met enſuite dans des cucurbites de terre, dont l'arrangement eſt à peu près conforme à la méchanique uſitée à la Solfatara, comme nous l'avons dit ci-deſſus : on met beaucoup d'eau dans les récipiens, afin que le ſoufre s'y coagule promptement. On ſe ſert, pour mouler cette ſorte de ſoufre, de lingotieres de fer, que l'on a préalablement graiſſées d'huile de lin ou de colſa. Mais nous n'avons rien de plus inſtructif ſur cette derniere opération, que ce qu'on lit dans l'*Hiſtoire des Pyrites de* HENCKEL. L'on travaille auſſi en Hollande à la fonte du ſoufre ; ſoit qu'on y mélange celui d'Italie avec celui qu'on retire des pyrites, ou que les ouvriers de ce pays aient un tour de main particulier, leur ſoufre eſt toujours plus jaune & a un œil plus beau que celui de Marſeille. On en rafine quelquefois à Veniſe : il eſt encore plus pâle que celui de Marſeille, mais il rend davantage d'eſprit acide que les autres ſoufres. Les cabaretiers l'emploient le plus ordinairement pour ſoufrer les tonneaux de vin qui doivent être long-tems expoſés ſur mer, afin que la couleur de cette liqueur ne s'altere point. La maniere dont on retire quelquefois le ſoufre des pyrites, dans le Hartz, à quelque diſtance de Goſlar, mérite quelque attention. Les ouvriers forment avec les pyrites ſulfureuſes, des quarrés longs ou aires, qu'ils recouvrent de la mine la plus menue, & font un lit de bois de la hauteur de trois pieds ; le bois forme la premiere couche ; enſuite on le recouvre de mine de ſoufre bien écraſée & bien arrangée, & l'on donne a ce tas juſqu'à huit pieds de largeur ſur cinquante de longueur & trois de hauteur : ils environnent toutes les ſurfaces latérales du lit de bois, d'une autre eſpece de mine vitriolique peu ſulfureuſe, qu'ils mouillent un peu : par-là, ils empêchent l'inflammation & la conſommation trop rapides du bois qui conſumeroit la matiere ſulfureuſe : ils allument les tas avec des ſcories d'autres tas déja embraſés, & ces matieres brûlent ainſi pendant douze ſemaines. Au bout de quinze jours la mine s'amollit ; alors ils forment ſur ces tas des trous avec un grand inſtrument de fer, fait en cuiller, dans leſquels le ſoufre qui n'eſt pas brûlé paſſe en coulant : ils le retirent auſſitôt & adroitement. On recommence juſqu'à trois fois ces torréfactions, c'eſt-à-dire juſqu'à ce que le ſoufre ſoit dégagé, & que la vitrioliſation puiſſe ſe faire pour en retirer le ſel appelé *vitriol*.

Le ſoufre, par ſon acide, ſert aux bonnetiers, aux gaziers, &c. pour blanchir les étoffes de laine & de ſoie, telles que les draps, les couvertures, les blondes & autres étoffes ſemblables : pour cela, il faut l'enflammer ; ſa vapeur acide ſeule enleve & détruit les taches des étoffes. Ce même acide détruit entiérement les couleurs tendres des végétaux, telles que celle des tulipes & des anémones & elle les blanchit.

Le ſoufre, & en général les ſubſtances foſſiles inflammables, exhalent dans leur uſtion des vapeurs ſuffoquantes & mortelles à toutes les eſpeces d'animaux, même aux hommes : il eſt cependant regardé comme un antidote efficace contre l'air peſtilentiel,

incorporé à la graiſſe. On lit dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Paris*, que la flamme du ſoufre n'eſt pas plus chaude que celle de toute autre matiere enflammée, & que le ſoufre ne rend pas les charbons plus ardens, qu'il les nourrit ſeulement, & que ſa flamme brûle beaucoup moins que celle d'une chandelle qui eſt beaucoup moins chaude que la ſurface d'un charbon bien embraſé; il en eſt de même de la flamme de l'eſprit de vin, de celles des réſines & des bitumes en général, parce qu'ils ne brûlent qu'en leur ſurface. M. Dodart prétend que le ſecret du fameux Richarſon, mangeur de feu, ne conſiſtoit qu'à frotter d'eſprit de ſoufre les parties qui touchoient au feu; par ce moyen, il évitoit de ſe brûler: il ne doit point être étonnant (continue l'hiſtorien de l'Académie) que quelques perſonnes qui font profeſſion de manger du feu, faſſent plutôt l'expérience ſur de la poix ou du ſoufre: la nature fortifiée par l'habitude & par l'adreſſe, &c. en impoſe ſinguliérement aux ignorans. C'eſt ainſi que pluſieurs perſonnes verſent ſur la peau de leurs mains une grande quantité d'huile de vitriol concentrée, ſans ſe faire du mal; mais quand cette huile n'eſt pas bien déphlegmée, ou qu'on l'étend de nouveau avec de l'eau, elle eſt alors très-cauſtique, &c.

Le ſoufre entre dans la compoſition de la poudre à canon. On lit dans les *Annales chinoiſes*, que l'uſage du ſoufre dans les feux d'artifice appelés *poudre inflammable*, eſt très-ancienne, & que cette poudre étoit en uſage dans ce pays, avant que d'être connue en Europe, & que les peuples de l'une & l'autre contrée ſe connuſſent même par le commerce. Quelques perſonne attribuent la découverte de la poudre à canon à un moine de Fribourg en Briſgaw, alchimiſte renommé, appelé *Berthold Schuvartz*, ou *Schuva le noir*, & qui vivoit au quatorzieme ſiécle: on dit qu'en 1380 il enſeigna auſſi aux Vénitiens à ſe ſervir des canons pour la bataille de *Foſſa Claudia*, où ils remporterent une grande victoire ſur les Génois. D'autres prétendent que l'invention de la poudre à canon eſt due à Roger Bacon, Anglois, & l'art de s'en ſervir à Berthold Schuvartz, l'un & l'autre alchimiſtes & cordeliers; d'où il paroît fort incertain ſi nous ſommes redevables aux Chinois du ſecret de la poudre à canon, ou ſi ce fut le haſard qui la fit découvrir aux Européens du quatorzieme ſiécle, ainſi que la maniere de s'en ſervir. On nous reprocheroit peut être de ne rien dire de la compoſition de la poudre à canon, appelée *pulvis tormentorius aut pyrius*. Nous nous contenterons de dire qu'elle eſt compoſée d'une partie de ſoufre jaune d'Ancone, autant de charbon de bois légers, tels que le ſaule ou le bois d'aune, ou le coudrier, ou le *rhamnus*, (l'un & l'autre mis en poudre ſéparément dans des moulins faits exprès) & de ſept parties de ſalpêtre bien ſec, ſoit de celui de France ou de celui des Indes. C'eſt de ces juſtes proportions de matieres & de leur pureté, que dépendent les degrés de bonté de la poudre à canon que M. Wallerius nomme *præparatum ſulphureum, ſulphure, nitro, & carbonibus mixtum*. On doit faire attention que toutes

les parties de ce mélange miſes en pâte, ſoient également triturées & grainelées, ſans quoi la poudre ne produiroit que des coups avortés, & n'auroit point une force élaſtique égale, ni une flamme noirâtre, qui eſt un des caracteres principaux de ſa bonté : le ſalpêtre eſt regardé comme l'ame ou le principal agent de la poudre à canon ; le ſoufre, comme la partie la plus inflammable ; & le charbon, comme la matiere la plus propre à exciter la détonnation, & à faciliter l'exploſion. On doit conſerver la poudre à canon dans des tonneaux bien clos, privés du contact de l'air, & dans des lieux ſecs. Voyez dans les *Actes de l'Académie royale de Suede* 1739, *Vol. I, p.* 38, *&c.* le *Mémoire d'AUGUSTE CHRENSWERD* ; conſultez auſſi la *Chimie* de M. Baumé. Tout le monde connoît les propriétés de la poudre à canon dans l'art militaire ; auſſi l'appelle-t-on *l'hydre du genre humain* ; on s'en ſert auſſi dans les feux d'artifice, & pour ébranler, morceler les roches, les mines les plus dures, ainſi que pour déſunir les corps qui réſiſtent à l'effort du levier & du coin, &c. Les Grecs ont appelé le ſoufre ἱερον, voulant dire une choſe ſacrée, parce qu'ils s'en ſervoient pour les cérémonies de religion, les purifications & les expiations. Les Arabes lui ont donné un nom qui ſignifie *ame du feu.*

DIXIEME CLASSE.

PRODUCTIONS DE VOLCANS.

[*PRODUCTA IGNIVOMORUM.*]

LES productions qui compoſent ce genre, quoique peu nombreuſes, ſont aſſez variées. On les regarde comme formées par la deſtruction d'autres corps minéraux ou foſſiles, ou comme un mélange de pierres, de ſables, de terres, de ſubſtances métalliques, de ſels, & qui ont pris une nouvelle liaiſon, une nouvelle maniere d'être par l'action d'un feu ſouterrain; c'eſt-à-dire, que ces matieres ſont le réſultat des fermentations, des calcinations, des embraſemens ſouterrains & des éruptions des volcans, qui, dans leurs terribles effets, les ont vomies ſous différens états. Nous avons cru ne pouvoir mieux les placer qu'à la fin de toutes les ſubſtances particuliérement propres au règne minéral, parce qu'elles ſont notamment produites dans les ateliers de la nature par une ſuite de cauſes combinées & plus actives que celles qui ont formé les matieres dont nous avons parlé dans les différentes claſſes précédentes.

GENRE LIX.

I. Productions de Volcans.

[*Producta ignivomorum.*]

PARMI les productions de volcan, il y en a qui ont été ou calcinées, comme les pierres de volcan

proprement dites, ou liquéfiées, à-demi vitrifiées & rendues poreuſes comme les ponces, ou totalement vitrifiées, comme le verre de volcan, ou la pierre obſidienne. En un mot, toutes les eſpeces de laves ſont des réſultats de volcan. Pour avoir une idée générale de la formation de ces productions, nous prions notre lecteur de conſulter les articles *Tremblemens de terre* & *Volcan*, dans notre *Dictionnaire d'Hiſtoire Naturelle.*

ESPECE CCCXLVI.

I. Pierre-ponce.

[*Pumex* AUCTOR. *Porus igneus lapidis lithantracis*; WALL. *Pori ignei.*]

C'eſt une eſpece de pierre d'un gris blanchâtre, poreuſe, légere au point de nager ſur l'eau, plus ou moins compacte, inégale, rude au toucher, d'un tiſſu comme poreux & fibreux, & luiſant entiérement comme de l'asbeſte, ne faiſant point d'effervescence avec les acides, ne donnant point d'étincelles avec le briquet, (excepté celle qui eſt peſante & colorée,) entrant en fuſion dans un creuſet, & produiſant une ſorte de verre.

La ponce n'a point de figure déterminée : elle eſt tantôt en morceaux gros, arrondis, légers, blancs, friables, & flottans en pleine mer à la ſurface de l'eau : les vents les pouſſent loin des volcans, & les abandonnent ainſi aux ondes de l'eau agitée; alors les morceaux ſe heurtent les uns contre les autres; &, à force d'être balotés, roulés, ils ſe portent vers le rivage où on les ramaſſe. D'autres fois la ponce eſt en pains quarrés, applatis, durs, jetés ſur les bords des rivages, ou qui demeurent ſuſpendus

ſuſpendus dans l'eau, ſans s'y précipiter & ſans nager à ſa ſurface.

La ponce a communément une odeur maréca-geuſe & une ſaveur pierreuſe, un peu ſalée. Les *ponces blanches* les plus légeres, les plus ſpongieuſes & les plus groſſes, nagent ſur l'eau : elles ſervent aux parcheminiers, aux marbriers : les mêmes, qui ſont petites, ſervent aux potiers d'étain, aux menuiſiers & aux doreurs. Les *ponces griſes* & plates ſont plus peſantes, plus dures, & donnent des étincelles, étant frappées par un briquet : elles ſont utiles aux corroyeurs & aux chapeliers : on s'en ſert auſſi à Naples, pour faire du ciment avec de la chaux. Ce mortier eſt employé dans la conſtruction des terraſſes : il a la même propriété que le ciment fait avec la *pozzolane*, c'eſt-à-dire, de prendre corps à un tel degré de dureté, qu'à peine les ferremens y ont priſe, quelque tems après qu'il a été mis en œuvre. Il ſeroit peut-être à deſirer que dans les endroits où l'on trouve beaucoup de ces productions, Meſſieurs les ingénieurs en fiſſent uſage pour la conſtruction des parapets, des guérites, & autres ouvrages expoſés au canon ; ils auroient moins à craindre les éclats, ainſi que cela arrive dans les murs de pierre ordinaire, & même dans ceux de brique. Preſque toutes les maiſons de Milo ne ſont conſtruites qu'avec des blocs d'une donce ſtriée.

L'on rencontre encore, mais rarement, d'autres ſortes de pierres de ponce plus colorées & comme marbrées. La plûpart des différentes ſortes de pierre de ponce du commerce ſe trouvent de tems en tems flottantes ou jetées ſur les bords de la mer Méditerrannée, vers le mont Véſuve, en Sicile, près le mont Etna, ainſi qu'en Iſlande & dans les terres voi-

ſines de tous les autres volcans en éruption, d'où elles ſont ſorties. On en rencontre quelquefois en Allemagne, au confluent de la Moſelle & du Rhin, dans les environs des eaux thermales, des fontaines bitumineuſes, ou des minieres de charbons de terre, de jays & d'aſphalte. M. Garcin dit qu'étant à Batavia en 1726, il apprit d'un capitaine de vaiſſeaux de la compagnie Hollandoiſe, homme dont il connoiſſoit les lumieres & l'exactitude, que ſon vaiſſeau faiſant route du Cap de Bonne-Eſpérance aux îles de Saint-Paul & d'Amſterdam, par un vent oueſt-nord-oueſt, pour gagner enſuite vers les îles de la Sonde, & ſe trouvant, dans le mois de Mars de la même année, entre le trente-huit & le trente-neuvieme degré de latitude auſtrale, il vit alors la mer toute couverte de ponces flottantes au gré du vent, & fort loin des terres, ſur un eſpace de plus de cinq cents lieues, & au travers deſquelles il vogua pendant neuf à dix jours de ſuite (*a*).

Pluſieurs naturaliſtes doutent ſi cette ſorte de production, qui eſt toute perforée, & quelquefois filamenteuſe, eſt l'ouvrage des volcans, ou ſi elle eſt une ſorte d'asbeſte, ou le réſultat d'un charbon minéral altéré, dénaturé, calciné par les feux ſouterrains, & emporté par des ouragans, ou des torrens d'eau qui ſe rendent à la mer. La variété de ces ſentimens ne décide rien ſur la nature de cette

(*a*) M. Garcin prétend que la prodigieuſe quantité de ces pierres ponces venoient de la mer, au deſſous de laquelle un volcan avoit déja été en irruption. Perſonne ne doute de l'exiſtence des feux ſouterrains au-deſſous des mers, depuis que de pareilles cauſes ont formé de nos jours de nouvelles iſles, comme on le remarque auprès de celle de Santorin, dans la Méditéranée, & entre les Açores dans l'Océan; mais les phénoménes, quoique effrayans, n'en ſont pas moins curieux & intéreſſans. Tous les rivages de la Zone-Torride ſont couverts de ponces, ſur-tout ceux des iſles Moluques; il y a beaucoup de volcans dans ces contrées.

pierre, d'autant plus qu'elle préſente tous les jours des caracteres ſi nouveaux, qu'elle contredit les hypothèſes les plus palpables. La diverſité des couleurs, la peſanteur, la poroſité, la forme & la groſſeur qu'ont la plûpart des pierres de ponce, tout ne ſemble dû qu'aux divers degrés de feu qu'elles ont éprouvés dans le ſein de la terre, & aux autres circonſtances locales.

ESPECE CCCXLVII.

II. Lavés en maſſes colorées.

[*Lava tincta.*]

Entre les différentes productions de volcans, il ſe trouve des laves de différentes teintes, & dont le tiſſu eſt peu conſtant. (Nous avons parlé des ponces.) Il y a des laves compactes, d'un tiſſu continu, dures, & qui peuvent recevoir un poli plus ou moins vif. Celles-ci ſont peſantes, & ſe précipitent au fond de l'eau. Celle dont on ſe ſert à Naples pour paver les rues, & dans la conſtruction des édifices, eſt une lave fort compacte & très-ſolide: ſa couleur eſt d'un gris ſale: elle eſt parſemée de taches noires: on y remarque quelques particules vitreuſes: on en fait auſſi à Naples des tables, des tabatieres, des chambranles de cheminée.

On trouve adoſſées ſur la pente des volcans & dans les environs de ces montagnes ignivomes, des laves courbées, repliées, tortueuſes, diſpoſées par couches, plus ou moins épaiſſes & irrégulieres, en morceaux plus ou moins volumineux & plus ou moins peſans, de couleur tantôt noirâtre ou rougeâtre, tantôt cendrée ou jaunâtre, communément parſemées de particules vitreuſes, tantôt remplies de corps pierreux en façon de poudingue.

On a donné le nom de *pierres brûlées* à une eſpece de lave griſe dont on fait des meules de moulin : on s'en ſert auſſi pour bâtir. On en trouve beaucoup à Andernach ſur le Bas-Rhin ; en Bourbonnois, & à Volvic en Auvergne.

ESPECE CCCXLVIII.

III. Laves en grains, ou en cendres.

[*Lava granuloſa, aut pulverea.*]

Dans l'éruption des volcans, les matieres lancées au loin ne ſont pas toujours en grandes maſſes, ni toujours vitrifiées. Il y en a qui n'ont été que calcinées, & même d'autres qui ne ſont que peu ou point dénaturées, mais dans l'état de pierres ſemblables à de la pozzolane, ou dans l'état de cendres. Peut-être auſſi que les laves, lors de l'exploſion, auront ſubi des frottemens rapides & continus, & de cette colliſion, il en aura réſulté les fragmens dont il eſt ici queſtion. Le Véſuve, dans ſa grande irruption du mois de Mai 1737, jeta abondamment des cendres griſes & des petits fragmens de ponce griſe appelés *rapillo*.

ESPECE CCCXLIX.

IV. Laves mêlées de parties ſalines.

[*Lava ſalina.*]

Il y a des laves plus ou moins compactes ou poreuſes, qui ont une couleur très-variée, & qui tombent en efflorеſcence, en donnant une ſaveur ou de ſel alcali, ou de ſel ammoniac. On conſerve difficilement ces morceaux dans les cabinets.

ESPECE CCCL.

V. Lave ſolide & vitrifiée, ou verre de volcan.

[*Vitrum montium igni-vomorum.*]

Pluſieurs volcans, dont l'action du feu eſt quelquefois des plus violentes, vitrifient pluſieurs ſubſtances en une ſeule maſſe, & la vomiſſent ainſi. On trouve de ces laves totalement vitrifiées, notamment au pied du mont Hœcla en Iſlande. C'eſt un verre noirâtre, obſcur, ou opaque, très-peſant, fort dur, ſuſceptible d'un beau poli. Ce verre, produit par la nature, réſiſte à l'action de l'air, de tous les diſſolvans, & ne rentre en fuſion, dans un creuſet, que par un feu des plus actifs : c'eſt l'agate noire de quelques naturaliſtes modernes. Il s'en trouve auſſi de moins compacte en pluſieurs endroits du Pérou. Les Eſpagnols de ces contrées le nomment *pedra di gallinaco* : on en fait des vaſes & des bijoux. Ce verre eſt connu aujourd'hui ſous le nom de *pierre obſidiene* & de *pierre mirrhine* (a). Les Indiens du Pérou l'ont

(a) On trouve dans Pline la deſcription d'une pierre nommée *obſidienne*, du nom d'Obſidius, qui l'apporta le premier de l'Ethiopie. Feu M. le Comte de Caylus, ſi avantageuſement connu des ſçavans, a étudié particuliérement ce paſſage de Pline ; & ſes obſervations lui ont donné matiere à un excellent *Mémoire* qu'il a lu à l'Académie des Inſcriptions le 10 Juin 1760, auquel M. de Juſſieu, par ſes profondes connoiſſances & ſes grandes recherches, a fourni toutes les remarques qui ſont du reſſort du naturaliſte ; & MM. Majault & Roux les expériences chimiques. Il réſulte de ce Mémoire, que le *lapis obſidianus*, n'eſt ni le *lapis obſidius* du commentateur Saumaiſe, ni une eſpece de jayet, comme l'a cru Agricola, & après lui Cæſius & Vallerius, ni un marbre noir, comme le penſent Aldrovande & ſes ſectateurs, mais une ſorte de *laitier*, fourni par des volcans, ſemblable en tout point à la pierre de Gallinace des Péruviens (*pedra di Gallinaco.*)

On ſoupçonne que la pierre *myrrhina*, *murrina*, *murra*, *morrha*, *morrhina vaſa*, cette matiere qui ſe trouvoit en Caramanie, & avec laquelle les anciens Romains formoient des vaſes pré-

nommé *guanucuna culqui*, (argent des morts,) parce qu'ils en enterroient divers morceaux avec leurs morts. On en trouve en effet dans leurs anciens tombeaux divers morceaux taillés. On en voit un beau morceau dans le cabinet d'hiſtoire naturelle du Roi, & qui fut tiré d'un tombeau fort écarté dans les montagnes de Pichencha près Quito. Cet échantillon a neuf pouces de diamètre & dix lignes & demie d'épaiſſeur: il eſt de figure convexe des deux côtés, mais de convexités inégales; & on y remarque une face plus polie que l'autre. M. Godin prétend qu'il y a une mine de pierres de gallinace près de Quito.

cieux, connus ſous le nom de *vaſes myrrhins*, dont ils ſe ſervoient dans leurs repas, & pour renfermer des parfums, on croit, dis-je, que cette ſubſtance étoit une eſpece de pierre de Gallinace. Voyez l'art. *Vaſes myrrhins*, dans notre *Dictionnaire d'hiſt. nat. édit. III.*

OBSERVATION. La plûpart des laves ont probablement été dans un certain état de fluidité, pour pouvoir couler, prendre les différentes formes tortueuſes qu'elles offrent quelquefois, & ſe charger des diverſes matieres du ſol où elles ſe réfroidiſſent. Tels ſont les différens corps que des feux terribles recelés dans le ſein de quelques montagnes, dont ils minent les voûtes, vomiſſent ou lancent, avec des torrens ou tourbillons de flammes & de fumée, ſous la forme d'une grêle d'éclats de pierres, ou de fleuves de matieres fondues, & plus ou moins embraſées, quelquefois même vitrifiées; (car les matieres les plus rapaces, les plus intraitables ou réfractaires, ne peuvent guères réſiſter à la violence de ces feux ſi redoutables:) nous l'avons dit, quelques-unes de ces laves ſont tout-à-fait compactes, & un peu poreuſes; leur tiſſu eſt plus ou moins ſerré, & ſouvent aſſez dur pour ſouffrir le poli. Nous avons encore dit ci deſſus, que la plûpart des laves différoient entr'elles par le volume, la figure & la peſanteur ſpécifique; le tout ne dépend que du degré du feu qu'elles ont éprouvé, & de la durée de ce menſtrue local, ainſi que du contact de l'air, &c. En effet, on trouve des laves compoſées de pluſieurs couches de différentes couleurs, tachetées de petits points marbrés & brillans, qui ſont le caractere diſtinctif des portions d'une matiere pierreuſe, vitrifiée, unies à d'autres corps non vitrifiés, & qui paroiſſent être une ſubſtance métallique ferrugineuſe, ou un quartz coloré, &c.

Peut-être que les ponces & toutes les laves, en général, qui

ſont bien certainement produites par le feu de la nature, en ſont, par rapport aux matieres fondues, & totalement vitrifiées dans les volcans, que ce qu'eſt le mâche-fer, eu égard au laitier dans nos fonderies : le laitier des volcans eſt préciſément le même que ces portions de verre brillant, que l'on voit dans les cabinets des curieux : la couleur de ce verre eſt communément d'un verd noirâtre, peu ou point tranſparent, très-dur, faiſant feu avec le briquet : on peut même le regarder comme une eſpece de verre métallique, ou un verre de nature ordinaire, opérée par la combinaiſon d'un ſel avec un ſable, ou avec quelqu'autre matiere vitrifiable, ou peut être, comme le préſume M. Guettard, une ſorte de verre formé par la fuſion des glaiſes métalliques : c'eſt d'un verre ſemblable dont nous avons parlé ci-deſſus, ſous le nom de *pierre obſidienne*, ou de *pierre de Gallinace*. De même la pierre connue ſous le nom de *pavé de la chauſſée des géants*, (*baſanos maximus hybernicus*) & que l'on voit dans le Comté d'Antrim, au Nord de l'Irlande, n'eſt, ſelon M. Deſmareſt, qu'une cryſtalliſation produite par le feu des volcans : c'eſt une matiere graniteuſe vitrifiée, ou en fuſion, & qui en ſe réfroidiſſant, a dû ſe cryſtalliſer, peut-être ſe fêler & ſe diviſer en morceaux auſſi réguliers, tels que nous les avons décrits dans la note à l'article pierre de touche, de cet Ouvrage, *Vol. I, p.* 218 *& ſuiv.* Le même obſervateur a trouvé de ces cryſtalliſations, qu'il dit être du Baſalte, en Auvergne, dans des endroits qui ont autrefois ſubi des éruptions & des cataractes de feu. Nous avons trouvé auſſi dans le lit du Rhin, près de Bonne, de cette eſpece de baſalte cryſtalliſé. Les bords du fleuve offrent en cet endroit des débris de laves, & ces débris ſont peut-être les médaillons de la cataſtrophe de la ville de Hoëy, (*civitas Jehunum*) qui exiſtoit autrefois près de cet endroit, & qui fut détruite par l'éruption d'un feu ſouterrain.

D'après les obſervations & les citations que nous avons donné dans l'hiſtoire des ſels, des bitumes, des ſoufres, des pyrites & des productions de volcans, nos lecteurs inſtruits, réfléchiſſant ſur les propriétés & les phénomenes de ces différentes ſubſtances, pourront diſcuter & conclure de l'origine & de la nature des corps dont il eſt queſtion. Les bitumes ſont-ils formés dès le commencement du monde ? Le feu des volcans n'eſt-il nourri que par le charbon de terre ? Comment ſe forme le ſoufre, l'huile minérale ou pétrole ? Quelle eſt la cauſe des eaux thermales, des fleurs de ſoufre qu'on y voit, & du bois qui ſe rencontre quelquefois enduit de ſuccin, & converti en charbon ? &c.

ONZIEME CLASSE.

FOSSILES ÉTRANGERS A LA TERRE. [*FOSSILIA HETEROMORPHA.*]

DANS l'Introduction du premier volume de cet ouvrage, nous avons dit que par le mot *foſſiles*, on déſigne en général les ſubſtances qui ſe tirent du fond de la terre, & qui appartiennent au *règne minéral*. Cependant le nom de foſſiles ſe donne principalement aux terres & aux pierres, & plus particuliérement encore aux corps organiſés, ſoit végétaux, ſoit animaux, c'eſt-à-dire, aux coquilles & aux divers oſſemens d'autres animaux tant marins que terreſtres, &c. à toutes les productions à polypier de mer qui ſe trouvent dans les entrailles de la terre, au bois pétrifié, &c. Sous ces deux points de vue, les naturaliſtes regardent les foſſiles, comme foſſiles propres à la terre, ou comme foſſiles étrangers à la terre. Nous le répétons. Les premiers ſont appelés en latin *foſſilia nativa*, & comprennent les *terres*, les *ſables*, les *pierres*, les *ſels*, les *ſoufres* & *bitumes*, les *pyrites*, les *demi-métaux* & *métaux*, même les *pierres* formées dans l'eau ou dans le feu, & dont nous avons parlé dans la diſtribution ſynoptique des dix claſſes précédentes du règne minéral.

Les foſſiles proprement & ſpécialement étrangers à la terre, *foſſilia hétéromorpha* ſont donc des productions organiques qui ont appartenu aux règnes végétal & animal.

Des corps organiſés ont été enſevelis dans le ſein

de la terre, ſous différens états, plus ou moins ſolides, dépoſés à différentes profondeurs par une eſpece de révolution locale, &, ſelon les circonſtances, ces foſſiles ont été plus ou moins altérés. 1° On en trouve qui ont conſervé en terre leur tiſſu, ou leur ſtructure originaire, & leur compoſition premiere, en un mot, qui ne different de leur état primitif que par l'élément où ils ſe trouvent, *corpora inhumata.* On rencontre des coquilles qui offrent encore leur émail brillant, quelques couleurs & les mêmes emplacemens qu'elles avoient, du tems que la mer les contenoit : 2° d'autres foſſiles qui ſont terrifiés ou endurcis comme une pierre, convertis en ſpath ou en ſilex, &c. *petrefacta.* D'autres ſont minéraliſés par des ſels, *inſalita*, ou embaumés dans le bitume, *bitumine uncta.* Quoique ceux-ci aient ſubi dans la terre un changement dans les propriétés particulieres qui les caractériſoient, ils ont encore conſervé, en tout ou en partie, leur compoſition organique qui ſert à les faire reconnoître par-tout où on les rencontre. 3° D'autres enfin ſont détruits, ou ne paroiſſent que ſous la forme d'un *noyau* ou d'une *empreinte*, *effigiata.*

Il y a des endroits où l'on trouve de ces foſſiles en ſi grande quantité, qu'on peut les ramaſſer à pleines mains. Ceux qui ſe trouvent dans les glaiſes ſont ſouvent chargés d'un enduit pyriteux, ou convertis en ocre de fer, &c.

L'on peut dire que de tous les phénomènes que préſente l'Hiſtoire Naturelle, il n'en eſt point qui ait plus attiré l'attention des naturaliſtes, que la quantité prodigieuſe de corps étrangers à la terre, organiſés & devenus foſſiles. Que d'hypothèſes, que de conjectures, que de ſyſtêmes, pour expli-

quer comment ces ſubſtances ont été, pour ainſi dire, dépayſées & tranſportées d'un règne dans un autre ! Ce qu'il y a ſur-tout de frappant, c'eſt l'énorme quantité de coquilles & de corps marins dont on rencontre des couches & des amas immenſes dans toutes les parties du monde habité, & ſouvent à une diſtance très-grande de la mer. Sans ſortir de l'Europe, nous en avons des exemples frappans. Les environs de Paris même nous préſentent des carrieres inépuiſables de pierres calcaires, propres à bâtir, qui paroiſſent uniquement compoſées de coquilles foſſiles, leſquelles forment des couches immenſes & toujours parallèles à l'horizon. Les bancs de plâtre contiennent auſſi des oſſemens qui paroiſſent avoir rapport à des os d'animaux marins. Quelquefois il y a pluſieurs couches ſéparées les unes des autres par des lits intermédiaires de terre ou de ſable. Il ſemble que les animaux qui ont habité les coquilles, aient vécu en famille, & formé une eſpece de ſociété : effectivement on trouve toujours les mêmes foſſiles du monde marin enſemble, couchés ſur le plat, & formant des amas conſidérables. Ce n'eſt qu'accidentellement qu'on en trouve d'iſolés.

On a remarqué que les foſſiles marins qui ſe trouvent dans nos pays, n'ont leurs analogues vivans que dans les mers des Indes & des pays chauds. Quelques individus qui ſont de tous les pays, & que l'on trouve avec ces foſſiles, ne détruiſent point cette obſervation générale. On rencontre très-peu d'oſſemens d'animaux terreſtres qui auroient pu avoir été enſevelis ſous les attériſſemens de la mer. Que peut-on penſer de tant de corps marins renfermés en certains endroits dans la terre ? Il faut abſolument convenir qu'autrefois ces lieux ont ſervi

de lit à la mer (*a*). Ce ſentiment eſt celui de tous les philoſophes tant anciens que modernes. Nous exceptons de ce nombre certains ſçavans qui ſuccéderent aux ſiécles d'ignorance, & a qui la philoſophie péripatéticienne & les ſubtilités de l'école avoient fait adopter une façon de raiſonner fort bizarre, prétendant que les coquilles & autres foſſiles étrangers à la terre, avoient été formés par une force plaſtique, ou par une ſemence univerſellement répandue, en un mot, comme des jeux de la nature (*b*). Tandis que l'analogie de la forme, de la ſtructure organique, &c. eût ſeule ſuffi pour les détromper, comment des explications auſſi abſurdes peuvent-elles trouver encore aujourd'hui des partiſans ? D'ailleurs l'expérience prouve que les amas des corps marins que l'on trouve dans l'intérieur de la terre, n'y ont point été jétés au haſard.

(*a*) Bernard Palyſſi démontroit à Paris, il y a plus de deux cents ans, que les différens endroits de la terre que nous habitons, ont été couverts ou enſevelis ſous les eaux. Les coquillages permanens, c'eſt-à-dire attachés au rocher qui les avoit vu naître, & les maſſes immenſes d'autres corps qui avoient reçu leur origine dans la mer, auront été délaiſſés ſur la ſurface du globe terreſtre : quelques révolutions naturelles arrivées à ce globe, & diverſes autres circonſtances, auront enſeveli ces foſſiles plus ou moins profondément ; & ils s'y ſeront ou conſervés, ou mutilés, ou altérés, &c.

(*b*) Comme les foſſiles conviennent en beaucoup de choſes avec la terre ou la pierre, parce qu'ils en ſont compoſés ou qu'ils y ſont enfermés, on a été long-tems dans l'erreur, & pluſieurs ont encore cette même idée, qui porte à croire que toutes les matieres organiſées qu'on rencontre à diverſes profondeurs de la terre, ſous différens états, ne ſont que des pierres proprement dites ou des cailloux qui, en ſe formant, ont pris par haſard la figure des choſes qu'elles repréſentent. Cependant on reconnoît facilement leur origine, le prototype de l'eſpece organiſée & devenue foſſile ; & il ne faut pas les confondre avec ces autres corps foſſiles qui ont pris ou reçu accidentellement dans la terre une configuration, dont le rapport groſſier à des choſes connues les a fait appeler *jeux de la nature* : la figure de ceux-ci n'a été aucunement ſoumiſe aux lois d'un modele.

Outre cela, ces corps ne ſe trouvent point diſpoſés, comme étant tombés en raiſon de leur peſanteur ſpécifique, puiſque ſouvent on rencontre dans les couches ſupérieures d'un endroit de la terre des corps marins d'une peſanteur beaucoup plus grande que ceux qui ſont au-deſſous. Enfin des corps fort peſans ſe trouvent quelquefois mêlés avec d'autres qui ſont beaucoup plus légers. Tout ſemble annoncer un ſéjour des eaux de la mer très-long & de pluſieurs ſiécles, & non pas l'effet d'une ſeule inondation paſſagere & de quelques mois, comme quelques-uns le prétendent. Nous le répétons : ſi les foſſiles marins euſſent été apportés uniquement par une inondation ſubite & violente, tous ces corps auroient été jetés, diſperſés confuſément ſur la ſurface de la terre ; ce qui eſt contraire aux obſervations. Ceux qui prétendent que ces corps ont eté apportés par des courans d'eaux, ne ſont pas mieux appuyés, parce qu'on devroit plutôt trouver les foſſiles dans le fond des vallées que dans les montagnes à couches. Cependant on trouve preſque toujours le contraire : témoins encore ces oſſemens de baleine qui ſe voient dans le cabinet de Chantilly, & qui ont été trouvés au milieu des terres de Norwège. Parmi ces oſſemens foſſiles de baleine, il y a une véritable côte de treize pieds de longueur, & de trois pieds de circonférence : elle eſt pétrifiée en quelques parties, d'ailleurs bien conſigurée. On voit par tout ce qui vient d'être dit, que le ſentiment le plus probable eſt celui des anciens, qui ont cru que la mer avoit autrefois occupé le continent que nous habitons. Tout autre ſyſtême eſt ſujet à des difficultés invincibles, & dont il eſt impoſſible de ſe tirer. Au reſte, la vue des productions de la nature nous ſaiſit d'admiration ; &, lorſqu'on réfléchit ſur les cauſes &

ſur les moyens, l'imagination eſt enchaînée par la ſurpriſe & par le reſpect. Parlons maintenant des *pétrifications* proprement dites.

Des Pétrifications. [*Petrefacta.*]

Les naturaliſtes donnent le nom de *pétrifications* à des reſtes de végétaux & d'animaux convertis en pierre, & que l'on trouve dans les couches du globe de la terre. Nous avons dit, & on ne peut trop le répéter, que, quand ces corps n'ont point ſubi de changement, qu'ils n'ont point été altérés, dénaturés, ni minéraliſés, alors on les nomme ſimplement *foſſiles*. Cependant, pour que l'on puiſſe donner le nom de *pétrification* à un corps, & en déterminer la claſſe & le genre, ou même l'eſpece, il faut que le tiſſu, la forme primitive, & une ſorte d'organiſation y ſoient encore reconnoiſſables. Ainſi l'on ne doit pas mettre au rang des pétrifications les noyaux pierreux, moulés dans la cavité de quelques coquilles ou d'un autre corps organiſé.

Les *pétrifications* ſont donc au rang des foſſiles étrangers à la terre. Celles du règne végétal ſont preſque toutes ou graveleuſes, ou ſilicées; & on les rencontre dans les ravins, les fouilles, les lieux eſcarpés, &c. Celles qui font feu avec le briquet, ſe trouvent principalement dans des fentes ſablonneuſes. Celles qui font efferveſcence dans les acides, proviennent communément du règne animal, & ſe rencontrent dans les couches horizontales de terre calcaire, quelquefois dans des lits d'argile ou de gravier; alors la nature de la pétrification eſt différente. Quant aux foſſiles qui ſe découvrent dans les pierres à plâtre; rarement ils ſont altérés, ſoit pour la figure, ſoit pour la compoſition: au reſte, ces derniers foſſiles ſont rares.

Par ce préliminaire, on voit que les corps organisés, devenus fossiles, acquierent souvent un degré de solidité qu'ils n'avoient pas avant d'être ensevelis dans la terre. Il n'est pas rare d'en trouver dont la dureté égale celle des pierres ou matrices dont ils font partie ; mais si les masses de pierres qui les enveloppent viennent à se détruire, les fragmens des fossiles se trouvent dans leurs débris, & sont toujours très-reconnoissables. Cependant il se trouve des corps organisés qui se détruisent entiérement. On sçait, & personne n'en doute, qu'il y a une matiere (plus ou moins agitée) propre à pénétrer les corps, & qui ébranle leurs parties, les sépare les unes des autres, les entraîne avec elle, & les répand çà & là dans le fluide qui les environne ; aussi les voyons-nous presque tous, tant solides que liquides, se détruire & se dissiper insensiblement, diminuer de volume, & enfin, par le laps du tems, s'évanouir & disparoître à nos yeux. Ne nous éloignons pas de notre sujet. Toute pétrification strictement dite n'est plus que le squelette du corps qui a eu vie, ou qui a végété. C'est ainsi que le *bois pétrifié* n'est pas totalement le bois même : une partie des principes qui entrent dans sa composition, venant à se détruire par des causes locales, aura été remplacée par des substances sableuses ou terreuses, détrempées, très-tenues, que des eaux qui les baignoient y auront déposées en s'évaporant : ces parties terreuses, alors moulées dans le squelette, seront plus ou moins endurcies, & paroîtront avoir la figure, la structure, la grandeur, en un mot, les mêmes caracteres génériques, les mêmes attributs spécifiques, & les mêmes différences individuelles : les rapports paroîtront exactement les mêmes. Nous disons plus : il paroît que dans le

bois converti en pierre, il n'exiſte plus de ſubſtance ligneuſe. On ſçait que les bois ordinaires ſont des corps qui ont beaucoup plus de volume en pores, qu'en parties ſolides. Lorſque le bois eſt enterré dans certains lieux, il s'introduit dans ſes différens pores des ſucs lapidifiques extrêmement diviſés, quelquefois colorés, & qui en rempliſſent les capacités : enſuite ces ſucs ſe condenſent & s'y moulent; après quoi, le ſolide du bois ſe décompoſe, & ſe réduit en parties poudreuſes qui ſont expulſées hors de la maſſe par les filtrations de l'eau : par ce moyen, il laiſſe vuides, en forme de pores, les places qu'il occupoit. Cette opération de la nature ne produit aucune différence apparente ni ſur le volume, ni ſur la forme; mais elle y cauſe un changement de ſubſtance, & le tiſſu ligneux ſe trouve retourné, c'eſt-à-dire, que ce qui étoit pore dans le *bois naturel*, devient ſolide dans le *bois pétrifié*. Dans cette opération, on voit que la nature s'eſt imitée & copiée elle-même. De cette maniere, dit M. Muſard, le bois pétrifié a bien moins d'étendue en pores qu'en parties ſolides; auſſi eſt-il un corps beaucoup plus denſe & plus peſant que le premier : telle eſt l'origine des pétrifications. Ce ſont des corps organiſés qui, du fond des mers ou de la ſurface de la terre, ont été dénaturés & enſevelis par divers accidens, à différentes profondeurs de la terre. On ne trouvera point d'équivoque ſur cette définition, d'après ce que nous avons dit des foſſiles.

Nous ajouterons ſeulement ici ce que M. Bertrand dit de la pétrification, (*Diction. des Foſſiles, Tom. II, p. 115.*) Pour qu'un corps ſe pétrifie, il faut, dit cet auteur, qu'il ſoit 1° de nature à ſe conſerver ſous terre; 2° qu'il ſoit à couvert de l'air &

de l'eau courante ; 3° qu'il ſoit garanti d'exhalaiſons corroſives ; 4° qu'il ſoit dans un lieu où ſe rencontrent des vapeurs ou des liquides chargés, ſoit de parties métalliques, ſoit de molécules pierreuſes, comme diſſoutes, & qui, ſans détruire le corps, le pénetrent, l'impregnent, & s'uniſſent à lui, à meſure que les parties du corps ſe diſſipent par l'évaporation. On peut encore définir ou concevoir le ſyſtême de la pétrification par les mains de la nature, en la maniere ſuivante. En général, pour qu'un corps organiſé & ſolide ſerve de baſe à une pétrification, il doit être long-tems abreuvé du liquide qui en contient le principe ; c'eſt-à-dire, qu'il ſoit couvert d'une eau ſtagnante, chargée de particules, ou terreuſes, ou pierreuſes, qui l'entretienne d'une part dans une ſorte d'humidité, & de l'autre la garantiſſe des impreſſions de l'air extérieur, lequel procureroit certainement une trop prompte évaporation, & formeroit une mauvaiſe pétrification. Ce phénomène ſe remarque dans les pétrifications artificielles, tels que les ciments, les murs de maçonnerie, &c. conſtruits dans l'eau & dans des ſouterrains où la priſe, c'eſt-à-dire, l'endurciſſement, eſt plus lent à la vérité, mais eſt beaucoup plus conſtant & plus durable.

C'eſt une queſtion très-importante parmi les naturaliſtes, que de ſçavoir combien la nature emploie de tems pour pétrifier des corps d'une grandeur un peu conſidérable. Feu l'empereur, duc de Lorraine, qui, en connoiſſeur éclairé, ne regardoit pas ſa magnifique collection d'hiſtoire naturelle, comme un cabinet de parade ; mais comme un ſanctuaire où la nature devoit ſe faire connoître par ſes différentes productions, a ſouhaité qu'on découvrît quelque moyen pour fixer l'âge des pétrifications.

M.

M. le Chevalier de Baillu, digne directeur du cabinet d'hiſtoire naturelle de ſa majeſté Impériale, & quelques autres naturaliſtes, eurent, il y a pluſieurs années, l'idée d'une recherche qui pouvoit répandre quelques lumieres ſur la queſtion propoſée par l'empereur. Sa majeſté Impériale, inſtruite par les obſervations unanimes des hiſtoriens & des géographes modernes, que certains piliers qui ſe voient actuellement dans le Danube, en Servie près de Belgrade, ſont des reſtes du pont que l'empereur Trajan fit autrefois conſtruire ſur ce fleuve, préſuma que ces piliers s'étant conſervés tant de ſiécles, devoient être pétrifiés, & qu'ils fourniroient des éclairciſſemens ſur le tems que la nature emploie pour changer le bois en pierre. L'empereur trouvant, dis-je, ſon eſpérance fondée, donna ordre auſſitôt à ſon ambaſſadeur à la cour de Conſtantinople de demander la permiſſion de faire retirer du Danube un des piliers du pont de Trajan; ce qui fut accordé. On en retira un avec beaucoup de peine, & il s'eſt trouvé que la pétrification ne s'y eſt avancée que de trois quarts de pouce dans quinze cents ans; mais il y a certaines eaux dans leſquelles cette tranſmutation ſe fait beaucoup plus promptement. Au reſte, la pétrification paroît ſe former moins lentement dans les terrains poreux & un peu humides, que dans l'eau même.

Parmi les *pétrifications de végétaux*, appelées *dendrolites*, on trouve des parties d'arbriſſeaux, des tiges, des racines, des portions de tronc, quelques fruits, &c. encore ne faut-il pas confondre les *empreintes* des mouſſes, des fougeres, des feuilles, ni les *incruſtations* avec les pétrifications.

Parmi les *pétrifications d'animaux*, on trouve des coquilles, des cruſtacées, des productions à po-

lypier, quelques vermiſſeaux, des parties oſſeuſes de poiſſons, d'amphibies, (rarement d'oiſeaux,) de quadrupèdes, ainſi que des portions oſſeuſes du corps humain.

Comme le nombre des foſſiles & des pétrifications eſt des plus étendu, &, pour éviter toute obſcurité qui pourroit ſe rencontrer ici, nous nous contenterons de ſuivre avec préciſion les ſous-diviſions ci-deſſus. Quant à la nomenclature des variétés, il n'eſt guères poſſible de s'y arrêter, pour les raiſons inſérées dans la préface ou diſcours préliminaire de cet ouvrage. (D'ailleurs on pourra avoir recours à notre Dictionnaire d'Hiſtoire naturelle.) C'eſt pourquoi cette claſſe eſt moins une ſuite de minéralogie, qu'un *appendix*, une diviſion très-ſuccinte, un extrait d'un ſyſtême ſur les pétrifications, une interprétation abrégée des noms que les différens auteurs leur ont donnés, & dont nous citerons quelques exemples (*a*), en nous ſervant de l'épithète greque ιτες, par abréviation de λιθος, pierreux, & que nous joindrons avec le nom latin, ou même grec, de chaque corps que nous voudrons déſigner. Nous ajouterons à la fin de cette claſſe, les corps foſſiles accidentellement configurés par la nature. (On les appelle *jeux de la nature.*) Nous y citerons auſſi des ouvrages de l'art, & qui ſont devenus foſſiles.

(*a*) On peut conſulter, ſur les pétrifications, le Recueil de Lang; le *Muſæum diluvianum* de Johann. Jacq. SCHEUCHZER, imprimé à Zurich en 1716; le *Specimen lithograph. Helvetic. curioſ. ibid.* 1760; le ſecond volume de la Minéralogie de Wallerius, &c.

GENRE LX.

I. Végétaux devenus fossiles, ou changés en pierre.

[*Phytolithi. Petrificata vegetabilia* WALL.]

CE sont ou des arbres entiers (*a*), ou des plantes, ou des arbrisseaux, ou des parties de végétaux, que l'on trouve accidentellement inhumées & souvent changées en pierre dans le sein de la terre. Parmi ces végétaux devenus fossiles il y en a qui sont simplement minéralisés, *mineralisata*, ou conservés dans leur état naturel, & seulement endurcis, *indurata*: d'autres fois on n'en trouve que des empreintes, *typolitha*; ou bien on les rencontre tous réduits en charbon, par l'action du feu souterrain, *carbone facta*, ou comme embaumés, *bitumine uncta*.

(*a*) Albin, *Chronic. p.* 58, dit qu'on a autrefois rencontré dans la vallée de Joachim en Bohême, un arbre entiérement pétrifié. M. de la Hire présenta à l'Académie des Sciences, le 31 Juin 1692, deux morceaux de tronc de palmier convertis en pierre, & qui étoient encore si conformes à d'autre bois de palmier, que ceux qui envoyerent d'Afrique ces rares morceaux à M. de Louvois, eurent soin de les accompagner de deux autres morceaux semblables, de tronc de palmier en bois pur, afin que l'Académie pût comparer les morceaux de pierre & de bois ensemble. M. Clozier, maître apothicaire à Etampes, fit voir, en 1751, des portions d'une souche de bois pétrifié, qu'il avoit découvert, au mois de Novembre précédent, dans la montagne de Saint-Syphorien, située sur la route de Paris à Orléans, & dans lesquelles toutes les apparences du bois s'étoient très-bien conservées, telles que l'écorce, l'aubier, le bois dur, la pourriture, les trous des petits & gros vers, les excrémens de ces mêmes vers; toutes ces parties dans un état de pétrification plus ou moins dure, mais suffisante pour produire des étincelles, étant frappées contre un briquet. M. Clozier prétend, d'après ses observations, que cette souche avoit été bois de charme, &c.

PREMIERE SOUS-DIVISION.

Pétrifications végétales, & Végétaux foſſiles

[*Petrefacta vegetabilia. Vegetabilia foſſilia.*]

CE ſont toutes les parties de végétaux qu'on rencontre en relief & ſouvent endurcies dans les terres & les pierres, & qui ne participent pas toujours de la nature de la ſubſtance qui leur ſert d'enveloppe ou de matrice.

ESPECE CCCLI.

I. Bois foſſile.

[*Lignum inhumatum.*]

C'eſt communément du bois non dénaturé, qui s'eſt trouvé enſeveli à différentes profondeurs par des éboulemens de terre & d'autres déplacemens qui ſont occaſionnés par différentes cauſes, ſoit par des torrens, ſoit par des inondations, ſoit par des tremblemens de terre ou par d'autres révolutions de la nature. On peut citer en exemple une forêt entiere qu'on a découverte, il y a quelques années, dans le marais du comté de Lancaſtre en Angleterre : les arbres s'y trouvent couchés l'un auprès de l'autre, & étendus ſous une terre molle, ſpongieuſe & noire, à la profondeur de trois pieds ou environ. Ces arbres ſont la plûpart entiers, ou flétris de coups de haches ; mais ils ſont auſſi noirs & auſſi durs que l'ébène. On eſt porté à croire que cette forêt ſouterraine a été enſevelie du tems que les Romains conquirent l'Angleterre. En 1754, des gens du lieu fouillant parmi ces arbres, trouverent un ca-

davre d'humain très-bien conſervé : ſes habits, qui étoient auſſi entiers que le corps, ont fait juger que c'étoit quelque voyageur qui, en paſſant par ce marais, y a été englouti ; & l'on eſtime que l'accident peut être arrivé depuis un ſiécle. Tous les jours, des chaſſeurs s'enfoncent en parcourant la ſurface de ce terrain mol & poreux : ils ſe meurtriſſent même les jambes contre les branches de ces arbres ſouterrains. Un ruiſſeau groſſi par les pluies, ayant entraîné, en ſe débordant, plus de huit arpens de la ſurface de la terre d'un de ces marais, donna l'occaſion de cette découverte. Il eſt digne de remarque que la plûpart des terrains bourbeux ont la propriété de conſerver le bois, &c. témoins quelques pilotis de l'ancien pont d'Orléans, & ce tronc d'arbre trouvé parmi les fouilles de la Gare de Paris : ces bois ſont noirs, très-durs, ſemblables à ceux de Lancaſtre. On en a fait des cannes à main, & qui étoient très-belles. En 1768, on découvrit, en creuſant les fondations des nouveaux murs de Nancy, un chêne d'environ cinquante pieds de longueur ſur cinq de diamètre. Ce chêne étoit entiérement de couleur d'ébène, néanmoins très-ſain, à l'exception de quelques nœuds qui ſe trouvoient changés en une eſpece de charbon foſſile. Il eſt probable que cet arbre y étoit enterré depuis pluſieurs ſiécles, & qu'il n'a été entiérement couvert de terre qu'à la longue, par le changement de lit de la riviere de Meurthe, qui paſſe actuellement à près de trois cents toiſes de l'endroit marécageux où il s'eſt trouvé, & où il étoit enfoncé environ à cinq pieds de profondeur. Ainſi le bois ſimplement foſſile ne differe gueres du bois proprement dit que par le lieu où il ſe rencontre.

ESPECE CCCLII.

II. Plantes pétrifiées.

[*Plantæ petrificatæ. Petrificata vegetabilia plantarum* WALL.]

Telles ſont les mouſſes, la prêle, quelques fougeres, différentes herbes & plantes changées en pierres, mais qui ſe rencontrent très-rarement.

ESPECE CCCLIII.

III. Tiges de plantes pétrifiées.

[*Litho-calamus. Petrificatum vegetabile, caulis plantarum*, WALL.]

On n'a encore pour exemple que des tuyaux, ou tiges de plantes, & des roſeaux.

ESPECE CCCLIV.

IV. Racines pétrifiées.

[*Rizolithus. Petrificatum vegetabile radicis arborum vel plantarum*, WALL. *Oſteocolla* NONNULLORUM (*a*).]

Ce ſont des racines de plantes ou d'arbres, qui ſe ſont changées en pierre, & que l'on rencontre ordinairement dans des terrains ſablonneux. L'on trouve quelquefois des groſſes racines pétrifiées, & qui, dans l'endroit de leurs fractures, ne reſſemblent pas mal au tronc d'un arbre : alors, pour les déſigner, on leur ajoute l'épithète de *ſtelechites ;* ou

(*a*) Voyez *Johann.* GOTTLIEB GLEDITSCH, *Schediaſma de hoc foſſili*, (*Oſteocolla*) dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Berlin, Vol. III, année 1748.

ſi elles reſſemblent à un os rompu, on y ſubſtitue celle d'*oſſi-fragus*.

Espece CCCLV.

V. Bois pétrifiés.

[*Lignum petrefactum. Lithoxylon. Petrificata vegetabilia arborum*, WALL.]

Ce ſont des portions du tronc de différens arbres: (*Voy. VOLCKMANN. Sileſ. ſubterr. Part. I, cap. 4, §. 24,*) qui ont été entiérement changées en pierre, & qu'on trouve communément dans des terrains à couches : il n'eſt guères poſſible d'en déterminer les eſpeces. Souvent ces ſortes de végétaux pétrifiés ſont percés de trous, ou comme rongés de vers ; alors on les nomme *ligna multifora*, ou *lithoxilum polyforum*.

Espece CCCLVI.

VI. Feuilles pétrifiées.

[*Lithobiblia. Lithophylla. Petrificata vegetabilia foliorum, plantarum, vel arborum*, WALL.]

On a des exemples de feuilles de roſeaux, de vigne, & de pluſieurs autres plantes pétrifiées ou incruſtées de ſucs lapidifiques. On en trouve en divers endroits de la France, dans des carrieres de tuf, & notamment près de Montpellier. Voyez *SCHEUCHZ. Herbar. diluv.* ou le Dictionnaire Oryctologique de M. Bertrand. Ces feuilles ont conſervé leur forme dans leur nouvel état, au point d'être parfaitement reconnues.

ESPECE CCCLVII.

VII. Fruits pétrifiés. Carpolites.

[*Carpolithi. Petrificata vegetabilia fructuum, plantarum, vel arborum, WALL.*]

On ne connoît guères que les groſſes noix de pétrifiées, encore n'y a-t-il que l'amande ; car la coque & le zeſt même ſont encore dans leur état naturel. Cette ſinguliere pétrification s'eſt rencontrée à Lons-le-Saunier en Franche-Comté, dans des puits de ſalines abandonnées depuis cent cinquante ans, & à trente-trois toiſes de profondeur, *Mém. de l'Acad. ann. 1742.* Tous les fruits pétrifiés, tels que les glands, les ſiliques, les châtaignes, les fruits en cône de pin, &c. & dont parlent pluſieurs auteurs, pourroient peut-être bien n'être qu'une ſimple incruſtation. Quelquefois auſſi l'imagination fait donner le nom de *carpolites* à des pierres qui ont reçu accidentellement la figure extérieure des fruits ; alors ce ſont des *carpomorphites*. A l'égard des olives pétrifiées, ce ſont des pointes d'ourſin connues ſous le nom de *pierres de Judée*.

IIe SOUS-DIVISION.

Plantes imprimées ſur la pierre.

[*Phytotypolithi AUCTORUM.*]

ON donne ce nom à des végétaux imprimés ſur de la pierre. Ce ſont des plantes qui ont été enfermées accidentellement dans des terres d'abord diſſoutes, & communément de nature argilleuſe, mais qui ſe ſont enſuite endurcies par le laps du tems, à

la maniere des ardoiſes. Ces pierres, ordinairement feuilletées, mais encore molles, auront facilement reçu l'empreinte parfaite & en creux de la plante, ou de quelqu'une de ſes parties, & qui ordinairement s'eſt détruite enſuite; &, comme elles ont laiſſé vuide l'eſpace qu'elles occupoient, on en peut encore diſcerner l'eſpece ſur ces pierres, aux traits évidens & relatifs, tant de la ſtructure, que de la grandeur naturelle de la plante. Les ſchiſtes de Peternitz en Saxe, & de S. Chaumont en Forèz, abondent en phito-tipolithes. On en trouve auſſi dans des marnes feuilletées & dans des couches de tuf.

Espece CCCLVIII.

I. Empreintes de végétaux.

[*Phytotypolithi vegetabilium.*]

On compte pluſieurs eſpeces d'empreintes végétales, telles que diverſes eſpeces de fougeres, de capillaires, des mouſſes, des prêles, des chiendens, des bruyeres, des tuyaux & tiges de plantes, des feuilles d'arbres ou de plantes, quelques graines, ſiliques & épis & quelques autres fruits, &c. Les lithographes inſtruits décident, au premier coup d'œil, la différence qu'il y a entre l'origine des dendrites & celle des empreintes; ils ſuivent, dans la diſtribution des variétés qui ſe trouvent dans les empreintes dont nous venons de parler, le même ordre que les botaniſtes ont établi dans les claſſes des plantes vivantes. *Voyez ce qu'a dit M. DE JUSSIEU des empreintes des plantes ſur les pierres, Hiſt. de l'Acad. royale des Sciences de Paris, ann. 1718; & les Mémoires de la même Académie, 1718, pag. 363. Voyez auſſi SCHEUCHZ. in Oryctographiâ Helvet.*

pag. 209. Suivant l'opinion de ce dernier ſçavant, toutes les pétrifications doivent leur origine à la révolution générale qui s'eſt faite ſur notre globe, & cette cataſtrophe a dû arriver dans le printems. Cette hypothèſe eſt fondée ſur ce que l'on trouve des empreintes d'épis de bled ſur des ardoiſes (*a*).

(*a*) OBSERVATION. On eſt encore indécis ſi les empreintes végétales tirent leur époque du bouleverſement général arrivé au tems du déluge, ou à la ſuite de quelque éboulement particulier des terres. Nous rapporterons ici une remarque faite ſur les pierres empreintes de végétaux, par rapport à leurs propriétés & ſingularités, & qu'on lit dans M. Wallerius, *traduction françoiſe, Obſ.* 2, *p.* 22, *Vol. II.* Cet auteur dit que 1° toutes les empreintes « ſe trouvent dans de l'ardoiſe griſe ou noire. » 2° c'eſt dans le voiſinage des mines de charbons foſſiles qu'on » les rencontre en Allemagne, en Angleterre, & en France. » Il eſt rare que les empreintes ſoient de plantes du pays où on » les trouve; mais celles que l'on rencontre en Europe, ſont » pour l'ordinaire de plantes exotiques, c'eſt-à-dire, d'Aſie ou » d'Amérique. 4° Les feuilles dont on trouve les empreintes » ſont toujours étendues, & jamais elles ne ſont pliées ou tortillées; d'où l'on peut conclure avec aſſez de vraiſemblance, » que ces plantes ou feuilles nageoient ſur l'eau. 5° Ces empreintes s'accordent en tous points, c'eſt-à-dire pour la grandeur, leurs fibres, leurs rameaux, &c. avec leurs analogues, » ou avec les plantes qui ont formé ces empreintes. 6° L'empreinte d'un même côté ſe trouve, pour l'ordinaire, dans les » feuilles de l'ardoiſe, tant ſupérieures qu'inférieures : il eſt très-» rare qu'une couche faſſe voir la ſurface ſupérieure de la feuille, » & que l'autre montre la ſurface inférieure. M. de Juſſieu l'ainé, » dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Paris*, » *ann.* 1718, *pag.* 287 *& ſuiv.* conclut de-là que ces feuilles où » plantes ont du nager dans une eau limoneuſe fort épaiſſe; » que, par la ſuite, la terre s'eſt précipitée ſur la feuille flottante; qu'elle en a pris, de cette maniere, la forme ou l'empreinte; que, la feuille étant venue à ſe pourrir, il s'eſt joint » à la terre empreinte d'autres matieres bitumineuſes; & que, » quand le tout s'eſt précipité, il a donné à une terre encore » plus molle l'empreinte qu'il avoit déja reçue. »

Pluſieurs naturaliſtes voyageurs s'accordent auſſi à dire que, parmi le nombre prodigieux de ſubſtances foſſiles, tant végétales qu'animales, celles que nous trouvons enſevelies dans la terre à de très-grandes profondeurs, paroiſſent les plus anciennes, & communément étrangere à notre Continent : (c'eſt ainſi que M. de Juſſieu a trouvé dans la carriere ſchiſteuſe ſituée le long de la petite riviere de Giez, à la porte de Saint-Chaumont en Lyonnois, l'empreinte du fruit de l'arbre triſte;) tandis que

celles qui se trouvent enfouies à peu de profondeur, annoncent ordinairement une pétrification nouvelle, & portent l'image d'une substance organique du pays où on les trouve.

Nous avons fait plusieurs observations sur cette même matiere, dans nos différens voyages, dont nous espérons rendre compte un jour au public. Nous rapporterons seulement ici que, dans notre litholisation publique de 1758, nous trouvâmes dans une des carrieres de pierre à plâtre situées à Charonne, près Paris, dans un enclos nommé *le parc de Fontarabie*, parmi une couche de terre argilleuse feuilletée, & dont nous avons fait mention *Espece XXXVI* de cet ouvrage; nous rencontrâmes, dis-je, en y fouillant pour avoir des stalagmites qui se convertissent ou s'endurcissent en silex, un morceau de cette même glaise lamelleuse, qui contenoit une lonchite étrangere en nature, très-bien conservée, à la couleur près, & très-flexible. Nous avons encore trouvé, en 1762, dans la mine de charbon de Montrelaix, près d'Ingrande en Bretagne, à plus de 300 & 700 pieds de profondeur, plusieurs empreintes de la fougere arbrisseau qui végete en Chine & en Amérique. On voit ces rares morceaux dans notre cabinet.

IIIe SOUS-DIVISION.

Végétaux devenus terre.

[*Terrificata, aut Terrefacta vegetabilia* AUCTOR.]

CE sont des arbres & plantes qui se sont changés en terre, mais qui ont toujours retenu leur premiere forme ou figure.

ESPECE CCCLIX.

I. Bois ou racines changés en terre.

[*Terrificata vegetabilia arboris, aut radicis,* AUCTOR.]

Les exemples des substances végétales, pourries & changées en une terre argilleuse ou sablonneuse, sans avoir même perdu leur tissu organique, ne sont pas rares. On en trouve en Finlande, sur le bord du lac de Langelma, dans le territoire de Tavasthus, & dans les environs d'Upsal, sur-tout près d'Ern-

ſtadt. On en a rencontré auſſi des morceaux dans le Soiſſonnois, & dans les environs d'Etampes, qui ſont recouverts de leur écorce, & qui, dans l'endroit de leur fracture, laiſſent encore diſtinguer les couches ſucceſſives, ou le progrès de l'*intus-ſuſception* qu'ils avoient reçu autrefois. On peut conſulter dans les *Actes de l'Acad. royale de Suède, Vol. III, p. 16. le Mémoire de D. TILAS.*

IVe SOUS-DIVISION.

Végétaux changés en minéraux.

[*Mineraliſata vegetabilia AUCTOR.*]

CE ſont des ſubſtances végétales qui ſont minéraliſées de différentes manieres, ſoit par des vapeurs minérales, ſoit par une terre minérale précipitée : tantôt elles ſont ſimplement enduites ou incruſtées ou de ſubſtances ſalines, *inſalita*, ou bitumineuſes, *bitumine uncta*, ou pyriteuſes, *pyritacea ;* tantôt elles ſont pénétrées dans leur entier de ces ſubſtances mêmes, ſelon la durée du tems, & l'état où ces végétaux étoient, lorſqu'ils ont été cachés dans les entrailles de la terre : quelquefois ils ſont comme totalement changés en minéral, ſans avoir perdu la figure & le tiſſu qu'ils avoient auparavant, tels qu'on en a trouvé dans les fouilles du terrain & puits de l'Ecole Militaire près Paris. Nous en avons auſſi rencontré près des charbonnieres du pays de Liége, d'Angleterre, &c. mais on les trouve plus communément ſans avoir ſubi intérieurement aucune tranſmutation ; telle eſt la plûpart de ces bois foſſiles ſimplement incruſtés, & ſur leſquels ſe forme l'oſtéocolle : cette ſubſtance qui a cauſé tant de controverſes parmi les médecins naturaliſtes ſur ſa

nature & la maniere dont elle se fait, n'est communément qu'un *guhr* de craie occasionné par les élixations ou éruptions souterraines. Cette craie se trouve entraînée du haut des montagnes : elle se dépose sur des arbres qui sont accidentellement renversées çà & là dans des vallées remplies de sable. Ces arbres venant à se pourrir, reçoivent dans leurs pores ouverts la matiere cretacée ou marneuse, qui rempliſſant ces pores, prend dans le total la forme de l'arbre dégénéré. Ceci étant, on peut regarder tous les dépôts de cette nature, soit qu'ils se fassent sur des arbres, ou seulement sur des racines, comme des ostéocolles, avec lesquelles je placerois volontiers les tufs, ces dépôts connus à présent à Albert, à Etampes, & qui se font sur des plantes aquatiques, lesquelles plantes, en se pourrissant, donnent à ces tuyaux la figure qu'ils ont. Voyez ce que nous en avons dit *Esp. IX, pag. 53 ; & CXXI, pag. 268 à 271 du premier volume.*

Espece CCCLX.

I. Bois minéralisé.

[*Lignum mineralisatum* AUCTOR. *Lithoxiloides.*]

On ne rencontre guères que du bois demi-minéralisé, dans le sens où nous considérons ici la minéralisation ; 1° l'un qui est alumineux, *aluminosum*, & qui ressemble un peu à du charbon fossile ; il est cependant plus léger, d'une couleur brune, & a conservé son tissu ligneux : il a la propriété des ardoises alumineuses, qui, exposées par tas à l'air libre, s'enflamment de tems en tems d'elles-mêmes ; aussi est-on obligé d'arroser continuellement cette sorte de bois fossile avec de l'eau, pour achever sa décomposition. On en trouve près de Caop & de

Duben en Miſnie. 2° L'autre qui eſt pyriteux, *pyritaceum*, comme on le remarque près de Carlshafen en Scanie, près de Liége, de Valenciennes, dans le Forèz, dans l'Auvergne, dans le Soiſſonnois, dans les environs de Paris, près de Paſſy, &c. Henckel, dans ſa *Pyritologie*, *pag.* 224 & 247, dit auſſi en avoir vu. 3° On trouve du bois minéraliſé ferrugineux, *ferruginoſum*: il a une couleur jaunâtre; & l'on ſoupçonne que cette terre métallique, due à la décompoſition du vitriol martial (peut-être par l'intermède d'une terre calcaire,) s'eſt interpoſée dans les fibres ligneuſes par précipitation: c'eſt là raiſon pourquoi le fer y eſt dans l'état d'ochre, & que le bois a conſervé ſon tiſſu, & a acquis de la conſiſtance. On en trouve dans un grand nombre d'endroits de la France, & en Bohême près d'Orbriſſau. Liebknecht, *Diſcurſus de Diluvio. M. pag.* 306, dit qu'on a trouvé en Heſſe, près de Solms-Laubach, un bois inconnu, minéraliſé de cette façon.

ESPECE CCCLXI.

II. Bois devenus charbons ſous terre. Charbon végétal foſſile.

[*Arbores ſubterraneæ carbonariæ*, WALL.]

Ce ſont des bois devenus foſſiles, & convertis en charbon par l'action d'un feu ſouterrain, ſans cependant avoir rien perdu de leur figure, ni de leur grandeur naturelle. Ce charbon reſſemble beaucoup à celui de bois, & repréſente encore des troncs, des rameaux, &c. Cette ſorte de foſſile eſt légere, peu dure, & ſe trouve quelquefois près des charbonnieres en Angleterre & en France. On

en rencontre auſſi en Allemagne près de Querfurt, & dans la mine du Weiſner en Heſſe-Caſſel. On en rencontre encore en Groënlande, qui eſt feuilleté, ou ſe diviſe en éclats. Le bois charbonneux de la Norwège eſt preſque de nature de jayet.

On eſt encore incertain ſi ce foſſile ſeroit le même bois brûlé que celui dont on lit dans les *Tranſactions philoſoph. N. 228 & 277*, & dans Ray, *de Ortu & Interitu. M. pag. 337 & 345*, qu'il s'en trouve, en pluſieurs endroits de l'Angleterre, des forêts ſouterraines entieres (*a*). Ces ſortes de bois appelés ſimplement foſſiles, à cauſe de l'élément où ils ſe trouvent alors renfermés, ſont très-durs, noirâtres à l'extérieur; mais ils ont intérieurement toutes les propriétés d'un bon bois ordinaire de charpente, puiſqu'on peut les fendre, les travailler & les employer aux bâtimens; & l'on pourroit croire qu'ils ont été durcis & comme embaumés par la proximité du feu qui en a brûlé une partie, comme nous l'avons vu ci-deſſus, & leur

(*a*) On lit dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences* une Lettre du chevalier Sloane, adreſſée à M. de Réaumur, qui nous apprend que M. Soutwel, ſecrétaire d'Etat en Irlande, lui avoit envoyé une corde groſſe & longue, qu'on avoit achetée à vil prix au marché de Nenri, petite ville au nord de ce royaume, & où l'on en faiſoit un aſſez bon commerce. Cette ſorte de corde avoit été faite des fibres ligneuſes du tronc d'un des gros ſapins ſouterrains qu'on rencontre communément dans les marais de ce pays-là. Divers naturaliſtes ont jugé que ces arbres étoient antérieurs au déluge. M. Sloane a trouvé dans le tronc de ces arbres réputés anti-diluviens, une réſine fort analogue à celle du *Pinus ſylveſtris maritima, conis firmiter ramis adhærentibus*, de JEAN BAUHIN, & qui croît aux environs de Montpellier: mais cette comparaiſon n'étoit pas aſſez concluante, auſſi le chevalier Sloane fit-il de nouvelles recherches, & trouva parmi quelques-uns de ces troncs d'arbres foſſiles, des cônes ou pommes de pin que Ray a appelé *Pinus ſylveſtris foliis brevibus glaucis, conis parvis albentibus*, & qui croît au nord de l'Ecoſſe, en Norwege, dans toutes les contrées du Nord-Eſt, même dans la province de Lancaſtre en Angleterre.

a fait alors exhaler une vapeur qui aura minéraliſé extérieurement l'autre partie. Ceci étant, il n'eſt pas étrange que des bois reſtent enſevelis pendant pluſieurs ſiécles dans la terre à des profondeurs plus ou moins conſidérables, ſans ſe détruire.

Voici l'hiſtoire d'un charbon végétal & foſſile, curieux par le lieu où on le trouve, & dont la formation peut être propoſée en problême aux naturaliſtes, aux chimiſtes & aux phyſiciens. Près de la ville d'Altorf en Franconie, au pied d'une montagne couverte de pins & de ſapins, on voit une ouverture profonde qui forme une eſpece d'abyme, que l'on a nommé *Temple du Diable*, ou de *Diane*. On a trouvé dans ce lieu de grands charbons ſemblables à du bois d'ébène, épars çà & là dans une eſpece de grès fort dur. En continuant la fouille, on en trouva de ſemblables épars dans l'eſpace d'une demi-lieue, & d'autres renfermés dans de la terre argilleuſe. Ces charbons étoient dépoſés horizontalement, & il s'en trouvoit de différentes longueurs. Il y avoit une grande quantité de pyrites ſulfureuſes auprès de ces charbons : quelques-uns en étoient même tellement pénétrés, qu'ils tomboient en efflorеſcence. Ces derniers charbons étoient peſans, compactes : on a eſſayé de s'en ſervir avec ſuccès pour forger du fer : le feu les réduit en une cendre blanche, dont on retire par une lixiviation un alcali fixe. Il s'eſt trouvé quelques morceaux qui n'étoient point entiérement réduits en charbon. L'autre partie n'étoit que du bois pourri. D'après cet expoſé, il y a lieu de penſer que des forêts ayant été ou renverſées ou affaiſſées avec les couches de leur ſol, en un mot, enfouies par des éruptions de feux ſouterrains, une portion de ces forêts aura été réduite en charbon par l'effet de ces

mêmes

mêmes feux ; &, ſuivant les circonſtances, pluſieurs de ces charbons auront été minéraliſés par la matiere de la pyrite. Ceux qui donnent un alcali fixe, n'ont dû qu'être brûlés d'une maniere équivalente au charbon végétal ordinaire. . . .

GENRE LXI.

II. Pétrifications animales, ou Zoolites.

[*Zoolithi. Petrificata animalia* AUCT.]

CE ſont rarement des animaux entiers, mais plus communément des parties ſolides d'animaux, ou même des loges d'un certain ordre d'animaux, & que l'on trouve dans le ſein de la terre, tantôt changés en pierre, tantôt conſervés d'une façon particuliere, ou de la même maniere que nous avons dit pour les végétaux. On en rencontre ſous tous les divers états & formes différentes : il n'eſt pas même rare de les trouver en nature, ou empreintes ſeulement ſur des pierres. Ces foſſiles ſont très-rares dans quelques pays & aſſez communs dans d'autres. Nous ferons ſix ſous-diviſions de ces ſortes de corps relativement à la nature, à la propriété & aux principales différences qui ſe trouvent entre les animaux vivans.

PREMIERE SOUS-DIVISION.

Inſectes foſſiles. Pétrifications de vers polypiers, &c.

[*Entomolithi. Polypites. Petrificata animalia inſectorum, WALL.*]

ON comprend ici les différentes productions à polypier, les zoophites, les coquilles foſſiles ou teſtacites, les cruſtacites, les inſectes proprement dits.

ESPECE CCCLXII.

I. Productions de Polypiers foſſiles.

[*Polypites, Litophyta, Madrepora, Corallia & eadem Foſſilia.*]

Ce ſont les productions ou habitations d'un ordre d'animaux marins, (polypes de mer,) & devenues foſſiles. Ces édifices ſont des manieres de ruches qui ont une dureté plus ou moins conſidérable. La figure extérieure des polypiers eſt pour l'ordinaire déterminée : les uns ſont en rameaux ; les autres ne le ſont pas ; mais leur texture intérieure eſt tout-à-fait particuliere : les uns ſont percés de trous ſimples ; d'autres étoilés. On préſume que ce ſont ces ſortes de corps organiſés, répandus accidentellement dans tous les lieux de la terre, ſur-tout ceux qui font effervescence avec les acides, qui forment en partie les terres calcaires, telles que les eſpeces de craie, &c. Les *falunieres* de la Touraine qui ont été décrites par M. de Réaumur, & le *cron* du Vexin ſont auſſi des amas de ſubſtances organiſées du même ordre ; & l'on trouve quantité de ces divers polypites au pied des Alpes de la

Suiſſe, en France, en Italie. Diverſes ſortes de marbres en ſont remplis ; & on nomme ces polypiers foſſiles *zoo-phyto-lites*.

On a,

1. Les litophites foſſiles. [*Lithophyta foſſilia*, AUCTOR. *Lithoxila* NONNULLOR.]

Ils ont un tiſſu fibreux, & reſſemblent beaucoup à de la corne. Les cératophytes foſſiles, *keratophita foſſilia*, reſſemblent à de la bruyere, &c. doivent être placés ici.

2. Coraux foſſiles. [*Corallites. Iſis* LINNÆI, *&c.*]

Les coraux ne ſont point perforés : ils ont la forme d'arbriſſeaux, avec un tronc & des branches : la ſurface extérieure en eſt unie & liſſe : on les trouve rarement ſous un autre état que celui qui leur eſt naturel au ſortir de la mer, c'eſt-à-dire, qu'ils font ordinairement un mouvement d'efferveſcence avec les acides. On n'en rencontre guères que de blancs.

On peut faire ſuccéder aux coraux foſſiles ce que l'on nomme hippurites corallins, ou coraux articulés, *hippuriti corallini*, *corallia geniculata*, & qui, par leur nature, tiennent autant des litophites que des coraux proprement dits. Les coraux géniculés, ſi communs en Gothie & en Suiſſe, ſont des eſpeces de coraux tubulaires, foſſiles cannelés ou ſillonnés à la ſurface, qui ont une figure conique ou cylindrique, dont les tubes ſont comme cimentés les uns deſſus les autres : les jointures ou articulations forment des manieres de *nodus* qui vont toujours en croiſſant & en diminuant, comme ſeroient des gobelets empilés, & qui ſont ſouvent en cet endroit de la nature du litophite.

Les *porpites* ſont encore différens des hippurites : on les regarde tantôt comme de petits coralloïdes

elliptiques ou arrondis, de la grandeur d'une petite piéce de monnoie, & de la même forme qu'un bouton de crin ; tantôt comme une eſpece de pierre nommulaire. On remarque ſur les porpites une ſurface convexe, l'autre plate, mais toujours garnie à l'extérieur de cercles concentriques ou de rayons divergens, très-faciles à diſtinguer les uns des autres. Souvent on en trouve pluſieurs attachés les uns ſur les autres. En général, les porpites ſont des polypiers en forme de boutons, ou reſſemblans à la cunolite. On en trouve de très-ſinguliers en Afrique. Nous en avons qui ont été ramaſſés près des ruines de Suffitula dans le royaume de Tunis, au midi de la ville de Cairouan, & d'autres dans la montagne de Taxes, près les deſerts de la Zaara.

3. Madrépores foſſiles. [*Madreporites* AUCTORUM. *Aſtroïtes pervii, ramoſi.*]

Ce ſont des corps pierreux qui ont la forme d'arbriſſeaux, moins compactes que les coraux ; ils ſont garnis de branches de différentes formes, plus ou moins longues & plus ou moins ſubdiviſées, qui partent d'un même tronc, & ornées, à leur extrémité, d'eſpeces de pores qui s'étendent diſtinctement dans toute leur ſuperficie & leur longueur générale. Les madrepores ont leurs pores étoilés, parallèles : ces cavités ſont ſéparées par des cloiſons : la forme eſt toujours la même dans chaque eſpece ; car on en diſtingue beaucoup de ſortes. Il y en a dont les pores ſont éloignés & ſaillans : dans d'autres, ils ſont rapprochés & rentrans.

4. Les millepores foſſiles. [*Milleporites* NONN.]

Leur forme reſſemble tantôt à des arbriſſeaux, ou à de petits buiſſons épineux ou en tubercules ; tantôt à des feuilles de chou, ou à une fraiſe de veau, ou à un bois de daim : leurs ſurfaces ſont par-tout

ponctuées, ou perforées de pores ſimples qui vont juſqu'au centre du polypier, & comme ſi on les avoit percées avec des aiguilles ; ce qui les rend toujours plus ou moins douces au toucher. Ainſi les trous des millepores ne ſont point étoilées.

5. Les rétépores foſſiles. [*Reteporites. Eſcharites.*]

Ils ſont toujours minces, poreux, ou marqués de petits points, comme un ouvrage à réſeau. Il y en a de ſemblables à des écorces, ou à des éventails, qui ſe croiſent à-peu-près comme le *lichen petreus cornua Damæ referens :* ils reſſemblent parfaitement à cette ſorte de dentelle, que l'on appelle *point d'Angleterre ;* c'eſt pourquoi on les nomme *manchettes de Neptune.* On appelle ceux qui reſſemblent à des feuilles plates & entrelaſſées, *frondiporites :* ceux-ci ſemblent piqués de petits trous d'aiguilles. Il y en a auſſi en forme de buiſſon ; mais ils ſont moins minces, moins fragiles, & leurs compartimens moins à jour que dans l'eſpece appelée manchette de Neptune. On trouve beaucoup de rétéporites en Italie, près de Bâle en Suiſſe, & dans la Touraine.

6. Les tubulites, ou tubiporites. [*Tubulites, aut tubiporites.*]

Ils ſont compoſés d'un aſſemblage de tubules, tantôt priſmatiques, quadrangulaires, ou pentagones, ou hexagones & courbes, tantôt, & plus communément, cylindriques, quelquefois ſerpentans, d'autres fois parallèles les uns aux autres, comme des tuyaux d'orgues ſéparés, (excepté ceux qui ſont remplis par de la terre étrangere,) & diſtribués avec plus ou moins d'ordre, ſe réuniſſant quelquefois par la baſe & dans un même centre : leur ſurface eſt plus ou moins unie & liſſe, rarement épineuſe, ou ſeulement un peu ponctuée,

excepté ceux qui ſont diſpoſés en étages ou en chaînons, *catenulatites*. En général, les tubipores ſont branchus, ſouvent fourchus & irréguliers, fort ſaillans, étoilés comme les aſtroïtes. Ce que les curieux nomment *jonc de pierre*, *junci lapidei*, eſt un corps pierreux, formé par l'aſſemblage de tubiporites pétrifiés, ou foſſiles cylindriques ou anguleux, parallèles les uns aux autres, & placés perpendiculairement. On trouve de ces ſortes de foſſiles pierreux dans le comté de Shrop-Shire en Angleterre, qui ſont ſuſceptibles du poli; c'eſt le *marmor juncum* de Woodward.

7. Les Aſtroïtes foſſiles. [*Aſtroïtes* (a).]

Elles ſont compoſées de pluſieurs tuyaux ou tubes parallèles, ou cylindriques, ou angulaires, placés perpendiculairement, & ſi étroitement unis les uns aux autres, qu'ils ſemblent ne former qu'une maſſe aſſez ſemblable à une éponge dont les trous ſeroient comme des petites étoiles inſcrites dans un cercle. On trouve des aſtroïtes plus ou moins ſolides, ou tubulées, ou ſtriées comme du bois, ou de figure indéterminée: on en trouve d'ovales qu'on nomme *pierres d'araignées*, parce qu'elles reſſemblent à cette ſorte d'inſecte, à qui l'on auroit coupé la tête & les pattes. La cavité des aſtroïtes eſt remplie de pluſieurs lames qui partent de leurs parois, & vont aboutir à un centre; ce qui forme des étoiles plus ou moins grandes, & à plus ou moins de rayons. On trouve beaucoup d'aſtroïtes foſſiles & pétrifiées dans le Barois & le Toulois. Il y en a én ſubſtance de marbre & en agate: celles-ci ſont ſuſceptibles d'un très-beau poli, & les figures qu'on y voit ſont

(a) Les lithographes diſtinguent les aſtroïtes des aſtéries, en ce qu'elles ont des étoiles inſcrites dans un cercle, au lieu que les aſtéries les ont angulaires.

un fort bel effet. On en rencontre encore à Touque en Normandie & en Angleterre.

La pierre de dragon, *draconites*, eſt une aſtroïte convertie en ſpath ou en ſilex. On a débité bien des fables ſur l'origine de cette pierre. *Voy.* Boëce de Boot, *de Lapidib. & Gemm. p. 441. Edit. de 1644*, & les *Opuſcul. Stolbœi*, *p. 130*, *&c.*

8. Les fongiporites. Les fongites. [*Fungiporites. Fungites. Coralloïdes undulati*, AUCTOR.]

Ce ſont des eſpeces de polypiers devenus foſſiles, dont la forme eſt ramaſſée & aſſez orbiculaire, qui ſont ondulés, & qui tantôt reſſemblent à des champignons de cuiſine, dont la partie inférieure ſeroit en deſſus, *fungites maritimi*; & tantôt à des œillets. Ces polypites ne ſont ni liſſes, ni étoilés, ni compoſés de tubulaires, mais originairement ornés de creux ou ſillons profondément ouverts, ſemblables à des feuilles placées les unes à côté des autres, & à une certaine diſtance: tantôt, ces tuyaux ou ſillons ſont fermés, & reſſemblent ou à des maſſes de petits vers entortillés les uns dans les autres, ou aux vagues de la mer, ou plutôt aux méandres ou anfractuoſités du cerveau, *méandrites*; c'eſt pourquoi on les nomme *cerveau de Neptune* (*cérébrites*.) On appelle *mancandrites* celui dont les tortuoſités ſont pointues, dont les côtés & les interſtices ſont profondément rayés & ſillonés.

On comprend encore, parmi ces ſortes de polypites les corps appelés *alcyonites*, *ficoïtes*, &c. qui ont différentes formes & figures, ſemblables ou à des éponges, ou à des truffes, ou à des morilles, ou à des figues, ou à de l'agaric, ou à des veſſes de loup *lycoperdites*, &c. les *cunnolites*, qui ſont des foſſiles à baſe elliptique, applatis d'un côté, arrondis de l'autre ou hémiſphériques, & ornés ſur

cette face d'une fente longitudinale qui repréſente la vulve de certains animaux ; ce qui les a fait appeler par Barrere *Cunnolites* (*à ſimilitudine cum vulvâ, ſive cunno.*) Par l'examen des cunnolites que nous avons eu occaſion de voir, nous ſommes portés à croire que ces foſſiles appartiennent aux madrepores fongites, & analogues à l'eſpece qu'on appelle *champignons de mer.* En effet, ſi on met tremper un de ces foſſiles, pendant quelque tems, dans de l'eau-forte affoiblie, on découvrira à la partie ſupérieure les feuillets cellulaires, qui partent d'un centre commun (qui eſt la fente) à la circonférence, comme dans les champignons de mer. Le côté plat ou inférieur offre des cercles concentriques, & eſt finement ſtrié du centre à la circonférence, ainſi qu'en la partie ſupérieure.

ESPÈCE CCCLXIII.

II. Pétrifications de Trochites.

[*Trochites. Trochita. Petrificata animalia, articulorum ſtellarum marinarum, forma rotæ, centro cavæ, WALL.*]

Les trochites ſont des articulations iſolées ou détachées des vertèbres oſſeuſes du dos d'un animal, que quelques-uns regardent comme avoir appartenu à une eſpece de ver marin polypeux que l'on nomme *étoile de mer arbreuſe*, & quelquefois *tête de Méduſe.* Mais, ſuivant M. Guettard, elles ont appartenu à l'eſpece du *palmier* marin : elles ſont changées en pierre communément ſpatheuſe : la figure en eſt ronde, comme de petites roues de moulin, ſans pointes, & percées en leur milieu : on obſerve ſur leur plat ou ſurface des rayons partant du centre, & allant à la circonférence ; on en trouve l'analogue vivant dans

quelques mers, ainſi que des ſuivans. Lorſque ces articulations cylindriques, oblongues, ſont jointes pluſieurs enſemble, & miſes les unes ſur les autres, ayant un point central creux, (ce canal fait l'axe de la colonne,) & la ſurface coupée par des cercles; alors on les appelle *entrochites*: elles ont des rayons tantôt larges & tantôt déliés. Quand les entrochites s'étendent en bras, c'eſt-à-dire, qu'il part comme d'une tige commune, qui eſt une aſſemblage de pierres anguleuſes, des petites entrochites en maniere de rameaux, ou à peu près comme les os des doigts partent de la paume de la main, on les nomme *entrochites rameuſes*. Si ces mêmes articulations cylindriques, ou angulaires, ou oblongues, & aſſemblées en nombre, ſont plates & ornées en deſſus & en deſſous d'une étoile à cinq rayons ou pointes burinées & diviſées à la ſurface par des cercles ou raies; alors on les nomme *aſtéries*, ou *aſtérites*, (pierres étoilées, *ſtellites*.) Ces lignes, ou ces raies ſont des eſpeces d'apophyſes, & s'engrainent pluſieurs enſemble pour compoſer une colonne vertébrale & pentagone. Enfin, ſi des eſpeces d'entroques à colonne étoilée partent d'une tige ou racine commune, de même que la baſe d'un artichaut, & en imitant un lys dont les pétales ne ſont point encore épanouis, on leur donne le nom d'*encrinites*, ou de *lilium lapideum*: c'eſt le *lilien-ſtein* des Allemands & le *lys de pierre* des François. Cette derniere eſpece de pétrification entiere eſt fort rare: elle eſt ordinairement ſpatheuſe: l'on prétend que c'eſt une ſorte d'étoile de mer ou de Méduſe pétrifiée à l'inſtant où ſes membres étoient en contraction. On trouve le *lilium lapideum* près d'Hidelshein en Weſtphalie, en Suiſſe, en Lorraine & en Gothland. Voyez *Palmier marin* dans notre Diction-

naire ; ou consultez les *Mémoires de l'Académie des Sciences, ann. 1755.* Un seul palmier marin contient près de vingt-six mille vertèbres très-distinctes ; ainsi l'on doit être moins surpris de la quantité prodigieuse qu'on trouve de ces fossiles.

Il y a d'autres fossiles connus sous le nom de *caryophilloïdes.* Ce sont des especes de pétrifications communément calcaires, d'une forme souvent conique, striées & cellulaires, qui ressemblent un peu à des cloux de gérofle, & qui ont au-dessus une espece d'étoile, ou la forme d'une fleur en cloche & pentagone. Quelques naturalistes ont prétendu que ces dernieres étoient des articulations de quelques especes d'étoiles de mer arborescentes ; alors elles seroient du même genre que les trochites. D'autres les rapportent aux corallines étoilées, & ces fossiles auroient été originairement l'ouvrage d'un polypier. Il est certain que l'analogue marin qui s'y rapporte exactement, n'est pas encore connu. M. Bertrand, (*Diction. Oryctolog.*) croit que ce sont les extrêmités d'une sorte de coralline articulée, du genre des zoophites marins, dont le fond de quelques mers est tapissé. M. Guettard, (Volume II, des *Mémoires sur différentes parties des sciences & arts, pag. 110 & 384.*) décrit plusieurs especes ou variétés de caryophilloïdes, qu'il range en trois sections ; sçavoir, 1° les caryophilloïdes simples, ou qui ne jettent point de branches ; 2° ceux qui se grouppent ; 3° ceux qui se ramifient. Cet observateur dit encore que les caryophilloïdes ont pour caractere distinctif des étoiles rondes qui terminent chaque tuyau. Les étoiles sont plus ou moins concaves, & composées de plusieurs rayons ou lames, pour l'ordinaire, alternativement longues & courtes.

On pourroit encore ajouter ici les *piſolites*, les *oolites*, les *hammites*, les *cenchrites*, les *orobites*, dont parlent tous les lithographes, & qui ſont des globules terreuſes, ou pierreuſes, ſphériques, ou inégales, de différentes couleurs ou groſſeurs, diſpoſées par couches circulaires, & qui reſſemblent aſſez, ou à des œufs de différens poiſſons, ou à des graines végétales, ou à des petites ſtalagmites détachées, mais que pluſieurs regardent comme des tubercules, des articulations vertébrales, ou des bourrelets oſſeux d'étoile marine. Peut-être que ces corps ne ſont que des corps formés au haſard. Nous en dirons quelque choſe dans le genre des pierres déſignées ſous le nom de *jeux de la nature*.

ESPECE CCCLXIV.

III. Coquilles foſſiles, ou Teſtacites.

[*Conchylio-lithes. Teſtacites. Conchylia foſſilia, aut lapidea. Petrificata animalia teſtacea, WALL.*]

Les coquilles, cette partie dure qui recouvre les animaux teſtacées vivans, & qu'on rencontre dans le ſein de la terre, ſont connues de preſque tous les lithologiſtes. Ces ſortes de corps foſſiles ſont plus ou moins altérés. On en trouve qui ſont changés ou en une *matiere ſilicée*, ou en pierre à chaux & ſpatheuſe. Il y en a auſſi de chargés d'un enduit pyriteux, ou de matiere de fer : quelquefois ils ſont conſervés dans leur état naturel ou primitif, & ſe ſont maintenus dans le même emplacement qu'ils avoient du tems que la mer les contenoit : d'autres fois, ils ſont détruits au point qu'on les trouve réduits en ſables, ou ſeulement en empreinte ou en noyaux, &c. Les collections que les naturaliſtes font de ces foſſiles, prouvent qu'il y en a non-ſeu-

lement un très-grand nombre de répandus dans les entrailles de la terre, mais qu'il s'en trouve auſſi de pluſieurs genres & eſpeces, dont on ne rencontre pas les analogues dans les mers; &, en général, ſi l'on examine avec attention ces ſortes de foſſiles, on y reconnoîtra, par la comparaiſon avec les coquilles que nous fourniſſent aujourd'hui les mers, des nuances abſolument différentes dans la configuration. Nous croyons encore pouvoir ajouter une obſervation que nous avons faite depuis pluſieurs années; c'eſt que la plûpart des coquilles foſſiles qui ſe trouvent dans notre pays, (& qui, ſelon la remarque de feu M. Rouelle, ſe rencontrent toujours par bandes ou familles,) ont preſque tous leurs analogues vivans dans la mer des Indes, de même que l'on ne rencontre guères l'analogue des pétrifications de ces contrées, que dans nos mers. Nous ne diſſimulerons point que l'idée de cette obſervation qui n'eſt pas abſolument générale, ne nous eſt venue qu'après celle de M. de Juſſieu ſur les plantes, & dont nous avons rapporté l'anecdote, *Eſpece CCCLVIII, dans l'obſervation de la page 490 du ſecond Tome* de cet ouvrage.

On fait ordinairement trois diviſions des coquilles foſſiles, qu'on peut ranger ſuivant l'ordre des conchyliologiſtes modernes, ſçavoir, 1° en *univalves*, ou coquilles d'une ſeule piéce, *cochlites*; 2° en *bivalves* ou coquilles de deux piéces ou écailles, *conchites*; 3° & en *multivalves*, ou coquilles de pluſieurs piéces, *conchytes polyvalvæ*.

Les univalves comprennent, 1° les lepas, *lepadites* ou *patellites*; 2° les oreilles, *haliotites*; 3° les dentales, *dentalites*; les antales, *antalites*; & les vermiſſeaux, *vermiculites*; 4° les nautiles, *nautilites*; les cornes d'ammon, *ammonites* (a); les

tuyaux cloiſonnés, *orthoceratites aut lithuites* (*b*); 5° les limaçons, *cochlites*; les nérites, *neritites*; les ſabots, *trochilites*; 6° les buccins, *buccinites*; les ſtrombites, *ſtrombites*; 7° les vis, *turbinites*; 8° les cornets, *volutites*; 9° les cylindres ou rouleaux, *cylindrites aut rhombites*; 10° les murex, *muricites*; 11° les pourpres, *purpurites*; 12° les conques ſphériques, ou tonnes, *globoſites*; 13° les porcelaines, *porcellanites*; 14° enfin les opercules de toutes les univalves, *operculites*, même la pierre *lenticulaire* (c).

Les bivales renferment, 1° les huitres, *oſtracites*; les gryphites, *conchytes curvi-roſtri*; 2° les cames, *chamites*; 3° les moules, *muſculites*, ou *mytulites*; les anomies, *terebratulites* (d); les tellines, *tellinites*; 4° les cœurs, *bucardites*; 5° les peignes, *pectinites*; 6° les manches de couteaux, *ſolenites*.

Les multivales contiennent, 1° les pholades, *pholadites*; nous en avons trouvé aux environ de Lamoſſon, près Montpellier, & en Suiſſe dans le territoire de Bâle; 2° les pouſſe-pieds, *pollicipedites*; 3° les conques anatiféres, *conchites anatiferæ*. On en voit deux de pétrifiées dans les cabinets de Chantilly; 4° les glands, *balanites*; 5° les ourſins, *echinites*; même les mammelons d'ourſins, *acetabula echinorum*, & les pointes de ces dernieres ſortes de coquilles, *rhyncolithi*, au nombres deſquelles on peut placer les pierres de Judée, *phænicites* (*e*); les bélemnites, *belemnites* (*f*).

(*a*) OBSERVATION I. Les cornes d'Ammon ſont encore déſignées par quelques auteurs ſous le nom de *cochliti convoluti, compreſſi Ammonitarum; cornua Ammonis lapidea; cornua Ammonis ceratoïdes*. Ce ſont des coquilles foſſiles, contournées en ſpirales, applaties, qui reſſemblent à des cornes de béliers, ou à de gros ſerpens entortillés. On en diſtingue de plus de quarante

ſortes. Il y en a qui ſont unies, comme les gros nautiles; ou ſtriées, tuberculées, épineuſes & à oreilles, ou ombiliquées. Pluſieurs d'entr'elles ſont ornées en leur ſuperficie de fauſſes denderites ou arboriſations, & qui ſont autant d'eſpeces de ſutures ou d'apophyſes par où s'uniſſent & ſe déſuniſſent les parties de ces coquilles, qui ſont concamerées, ſans être pour cela cloiſonnées ou chambrées comme les nautiles, qui ont une reſſemblance commune avec elles, excepté le nombre de ſpires ou de circonvolutions, qui eſt moins conſidérable que dans les cornes d'Ammon, & qui ſont plus renflées. Ajoutons que les nautiles foſſiles ont les articulations & les concamérations ſimples & unies, la bouche plus large. On trouve également dans ces deux coquilles un ſiphon placé ou dans le milieu, ou contre les parois extérieures de leurs concamérations. Nous avons rencontré des nautiles & des cornes d'Ammon, en abondance & de grandeurs très-différentes, dans la plûpart des pays de l'Europe, notamment en Bourgogne, près d'Agey; dans les environs de Caen en Normandie, & entre Saint-Macaire & Marmande en Guyenne. Ces ſortes de foſſiles ne ſont communément que le noyau des coquilles proprement dites. On ne trouve plus les analogues vivans des cornes d'Ammon; il n'y a guères que ces petites coquilles connues ſous le nom de *corets*, qui ſe rencontrent dans la riviere des Gobelins, qui ont certain rapport avec elles, & notamment ceux que l'on nous apporte, depuis quelques années, de l'île d'Amboine: celles-ci ſont cloiſonnées avec un ſiphon, de même que le nautile épais. Quelques hiſtoriens prétendent que le ſalagraman des Indiens, qui ſe trouve en Indoſtan, dans la riviere de Gandica, au nord de Patna, eſt une ſorte de corne d'Ammon vivante: cette coquille eſt fort chere chez les Indiens; les Brames, qui lui font un ſacrifice tous les jours, en font un cas particulier, & la conſervent dans des boîtes faites d'un métal précieux; en un mot, elle eſt l'objet de la poëſie de ces peuples, & le terme de leur pélerinage. Mais il y auroit bien des choſes à développer ſur le naturel ou le myſtique, le réel ou la fable de cette coquille, que les Indiens appellent encore quelquefois du nom de leurs trois divinités, *Hirania-Garban*, *Chivanaban*, *Vichnou*. Voyez le Recueil des Lettres édif. XXVI, p. 599.

(*b*) OBSERVATION II. Les naturaliſtes ont donné le nom d'*orthocératites* à des corps pierreux, cloiſonnés, cylindriques ou coniques, tantôt droits, tantôt recourbés ou arqués en bec de corbin par une de leurs extrémités. On diſtingue extérieurement des ſutures ou articulations, ou des engrainures branchues comme dans les cornes d'Ammon: l'intérieur de ces tuyaux eſt diſtribué par chambres ou cloiſons, comme les nautiles: ces cloiſons, qui ſont comme autant de calottes convexes d'un côté & concaves de l'autre, & empilées les unes ſur les autres, ſont percées quelquefois par le milieu, plus ſouvent par les côtés: ce trou eſt un canal ou un ſiphon qui communique d'une chambre à l'autre.

Ces corps foſſiles, plus ou moins altérés ou mutilés, ont depuis quatre pouces juſqu'à plus de deux pieds de longueur, & communément remplis de la même ſubſtance qui leur ſert de matrice. On reconnoît la ſtructure organique & intérieure de ces ſortes de foſſiles, en les ſciant longitudinalement en deux parties. On a donné aux orthocératites le nom de *tuyaux cloiſonnés*, quand ils ſont droits; & celui de *lithuites*, quand ils ſont contournés ou arqués à l'une des extrémités, comme la croſſe d'un évêque. Ceux qui ſont applatis ou comprimés, ſouvent pyramidaux, de maniere à repréſenter des queues de crabe, ſont appelés *queues de crabes*. Tout ſemble démontrer que l'orthocératite eſt une eſpece de coquillage d'une figure conique, ſans ſpirale, chambré & foſſile, *tubulus concameratus polythalamium*, mais dont on ne trouve point l'analogue dans nos mers, ni celui des bélemnites, qui eſt peut-être du même ordre. La Norwege eſt la patrie principale des orthocératites. On en trouve auſſi dans la principauté de Lignes, ſur la frontiere de France.

(*c*) OBSERVATION III. La Pierre lenticulaire, ou Pierre nommulaire, ou Monnoie du Diable; (*lapis lenticularis, aut lens lapideus, ſeu nummus diabolicus.*) Ce corps foſſile & organiſé eſt ainſi nommé, de ſa reſſemblance extérieure avec des lentilles, ou avec certaines monnoies. Peut-être ſont-ce des eſpeces de teſtacites; peut-être ſont-ce des eſpeces particulieres de petits nautiles foſſiles. Les pierres lenticulaires ſont des corps ronds, orbiculaires, applatis, plus ou moins épais en leur milieu, liſſes, quelquefois rayés en deſſus, & durs. Il y en a de plus d'un pouce de largeur, d'autres de quatre lignes, & d'autres d'une très-grande petiteſſe. Ces corps ſont compoſés de pluſieurs couches faciles à diſtinguer lorſqu'on vient à les uſer juſqu'à la moitié de leur épaiſſeur; car on voit alors ſix à ſept traces concamerées en volute, dont l'œil eſt au centre de cette coupe: les premieres révolutions ſont grainelées: ſi on coupe ces pierres dans leur juſte milieu, ou grand diametre, on voit des traces ovales ou concentriques, quelquefois diſtinguées les unes des autres par une matiere plus ou moins dure. Il y a des pierres lenticulaires par maſſes & par bancs. Les unes ſont calcaires, d'autres ſont ſilicées; blanches, ou jaunâtres, ou noirâtres. On en trouve beaucoup ſur le mont Randen & aux environs de Soiſſons; & on leur donne le nom de *pierre fromentaire ou frumentacée*, quand elles ont été caſſées, uſées, arrondies par des frottemens naturels & ſuivant leur grand axe ou diametre, car elles reſſemblent alors à des grains de froment; &, ſuivant les différens aſpects que préſentent ces foſſiles mutilés, on leur donne encore d'autres noms. Pour voir l'intérieur de ces corps organiſés (lorſqu'ils ſont entiers & calcaires) il ſuffit de les chauffer ſur un charbon, & de les jeter tout de ſuite dans l'eau froide; auſſitôt ils s'élevent par feuillets, ou ſe diviſent, ſuivant leur largeur, en deux parties égales: on remarque une ſpirale ſur leur ſurface intérieure, & quantité de petites cloiſons, comme dans le nautile; ce qui

fait préſumer que ces foſſiles ſont des coquilles chambrées. Si on jete ces foſſiles calcaires dans une liqueur acide, ils tournent & retournent ſans ceſſe, en produiſant une effervescence. Cet effet chimique leur a fait donner le nom de *pierres ſorcieres*.

La *pierre lumbricite* eſt celle qui contient des foſſiles appelés *pierres frumentaires*, & diſpoſées de façon que les ſections imitent des vers.

(*d*) OBSERVATION IV. On n'eſt pas encore bien d'accord ſi les coquilles appelées *anomies* ou *térébratules*, appartiennent au genre des muſculites ou à celui des oſtracites : nous penchons pour le dernier ſentiment. Il en eſt de même des oſtréopectinites, ou des térébratulites, dont le noyau & ſon apophyſe donnent *figuram hyſteroïdeam*, la figure des parties génitales de la femme, (l'hyſtérolite.) On ne ſçait pas encore ſi cette coquille appartient aux térébratulites ou aux pectunculites.

A l'égard de ces foſſiles appelés écu de Brattensbourg, *nummus Braſtensburgicus*, parce qu'ils ont la forme d'une monnoie, & qu'on les trouve dans la Laponie Suédoiſe, près du fort de Brattensbourg, dans la ville d'Yvoë ; ces pierres numiſmales montrent en leur ſurface une figure aſſez ſemblable à une tête de mort : M. Stolbœus les déſigne ainſi, *oſtracites numiſmatici*. Ce ſçavant a publié, à ce ſujet, une Diſſertation qui tend à prouver que c'eſt une coquille d'huitre paraſyte, très petite, qui tire ſa nourriture par trois ouvertures qui lui donnent cette reſſemblance imparfaite qu'on y voit avec la figure d'une tête de mort. *Acta Litterat. & Scient. Suecic. ann.* 1731.

(*e*) OBSERVATION V. Les ourſins, dont parlent les lithologiſtes, ſous le nom d'Echinites, (*Echinites ; Echinorum teſtæ lapideæ ; Echiniti ; Echinodermata ; Ombria ; Brontias*) ſont des coquilles multivalves & foſſiles, ou conſervées dans leur état primitif, ou changées (ſans perdre leur figure) en une matiere ou ferrugineuſe, ou ſpatheuſe, ou ſilicée. On en trouve de beaucoup d'eſpeces dont les analogues vivent dans différentes mers : on y diſtingue encore les ſutures, les mammelons, & les ſingularités ou les configurations qui ſervent à les caractériſer. On en rencontre beaucoup dans les montagnes à couches & crayeuſes.

Les mammelons d'ourſin ſont ainſi déſignés par les naturaliſtes, *Acetabula Echinorum ; Lapides pentagoni, ſcutellæ orbiculares ; Eminentiæ papillares lapideæ ; Echinorum teſtarum fragmenta ; Eminentia papillari cavâ prædita, &c.* Ce ſont des fragmens pierreux, unis, pentagones ou hexagones, ſur chacun deſquels il ſe trouve une eſpece d'excroiſſance appelée *mammelon*, qui ſervoit, pendant la vie du teſtacé, à emboîter dans la cavité cotyloïde la pointe dont l'animal ſe ſervoit comme de bras, de pied ou d'antenne, *tentaculum*. Voyez la deſcription des ourſins dans les Teſtacéographes. On rencontre les mammelons d'ourſins ou par morceaux détachés, ou unis pluſieurs enſemble. On nomme les pointes d'ourſin foſſiles, *Rhyncolithi ; Echinorum radii lapidei ;*

dei ; Aciculæ lapideæ ; Radioli leves ; Lapides Judaïci cylindrici. Ce ſont des baguettes pierreuſes de différentes grandeurs, de la même nature que les ourſins ou les mammelons foſſiles, plus communément ſpatheuſes, cylindriques, oblongues, dont la pointe eſt émouſſée. Les unes ſont liſſes ou ſtriées, d'autres à tubercules, &c.

On préſume, avec aſſez de vraiſemblance, que la pierre de Judée, ſi fameuſe chez les lithographes, (& déſignée ainſi : *Lapis Judaïcus aut Syriacus; Theo-lithos Euroës ; Echinorum claviculæ lapideæ ; Lapides Judaïci balanoïdes*) n'eſt également qu'une eſpece de pointe de hériſſon de mer, c'eſt-à-dire d'ourſin : elle eſt ronde, allongée ou obtuſe, renflée dans le milieu, ſemblable à une olive, griſâtre, ſpatheuſe, unie ou chagrinée, ou rayée de points & de lignes dans toute leur longueur. Ces pierres ont un pédicule au bout duquel eſt une cavité cotyloïde peu profonde, qui ſert d'emboîture. Ces pierres ſe caſſent toujours obliquement. On en trouve communément en Syrie, & dans pluſieurs autres endroits de la Judée, &c.

(*f*) Observation VI. Les bélemnites ſont des corps longs & ronds, de diverſes groſſeurs, griſâtres, brunâtres, durs, pierreux, calcaires, d'une figure conique, pointue ou pyramidale, avec une cavité conique au centre de la baſe : chaque cavité contient un cône également pyramidal, quelquefois tronqué, & qui eſt compoſé de pluſieurs piéces en forme de calottes d'une à deux lignes d'épaiſſeur : ces calottes forment des eſpeces de cellules ou alvéoles qu'il eſt facile d'appercevoir, quand on coupe longitudinalement une bélemnite en deux piéces. En conſidérant la diſtinction des cavités & des cloiſons, il eſt conſtant que tout annonce un coquillage chambré : on y remarque des ſtries qui vont du centre à la circonférence, & quelquefois, vers la baſe, des cercles concentriques très-diſtingués les uns des autres. Cependant il n'eſt pas encore certain ſi la bélemnite eſt un nautile droit, ou une eſpece de ver de mer zoo-phyte, connu ſous le nom d'Holoturie, *holothurites ;* ou une ſorte d'orthocératite, *orthoceratites aut lithuites.* Quelques perſonnes croient que la bélemnite eſt une pointe d'une eſpece d'ourſin particuliere, fondées ſur ce que l'on en a trouvé, depuis quelques années, quelques-unes qui étoient pointues par les deux extrémités, & qui accompagnoient des ourſins d'une forme pyramidale ; mais nous doutons fort que ces bélemnites n'aient été mutilées & roulées. Quoi qu'il en ſoit, les bélemnites ne ſont certainement point une production du haſard : elles ſont des corps organiſés très-réguliers, & ſont encore déſignées dans les ouvrages des naturaliſtes, ſous les noms de Pierre de lynx, *lapis lincurius ;* de Doigt ou Datte du mont Ida, *dactylus Idæus.* On en trouve d'une groſſeur & longueur très-conſidérables en divers endroits de l'Allemagne, & en Suiſſe. Celles qu'on nous apporte de la montagne de Saint-Claude, près Compoſtelle en Eſpagne, ſont courtes, obtuſes, applaties & renflées dans leur milieu, quel-

quefois demi-transparentes & ornées d'un sillon qui les traverse longitudinalement. Il n'est pas rare de rencontrer celles qui sont pyramidales, de la grosseur & longueur du doigt *index*, dans des terrains sablonneux & couverts de cornes d'Ammon, notamment près d'Agey en Bourgogne, & dans les environs de Niort, sur la route de la Rochelle. Les bélemnites, exposées sur le feu, y exhalent, de même qu'une substance de corne, une vapeur urineuse très fétide. Le nom de Bélemnite vient du mot grec βελεμνον, *sagitta*, flèche. (Voyez l'article *Bélemnite* dans notre *Dictionnaire d'Histoire naturelle.*

ESPECE CCCLXV.

IV. Vers pétrifiés.

[*Helmintholites. Petrificata animalia vermium, WALL.*]

Il n'est pas encore certain si l'on a rencontré des vers terrestres pétrifiés, ni en empreintes; mais on trouve beaucoup de vers marins, entr'autres, des tubulites, ou vermiculites. On peut consulter les *Mémoires*, de M. Guettard, *sur différentes parties des sciences & arts.*

ESPECE CCCLXVI.

V. Crustacés pétrifiés.

[*Astacolites. Gammarolites. Petrificata animalia insectorum crustaceorum, WALL.*]

On comprend, sous ce nom, les crustacés qui ont été, sinon totalement changés en pierre, au moins conservés en entier, ou par partie dans de la terre: tels sont les écrevisses, *astacites*, les cancres *cancrites*, les crabes fossiles ou pétrifiés, *crabites*: on ne rencontre plus communément que les parties, ou les queues de ces animaux. Cependant on trouve beaucoup de petits crabes entiers sur la côte de Coromandel, & nous en avons ramassé en

grand nombre dans l'île de Schepi dépendante de l'Angleterre. On en trouve auſſi à Pappenheim : on les appelle *cancrites*. A l'égard des *Antropomorphites*, on prétend que ce ſont des eſpeces de cruſtacés pétrifiés ou foſſiles, & qui, par leur configuration, repréſentent d'un côté la face de l'homme. Leur ſurface ſupérieure eſt voûtée & comme diviſée en trois parties, dont celle du milieu, plus ſaillante que les autres, eſt ainſi que les collatérales, compoſée d'anneaux. Cette pétrification ſe trouve en Angleterre : l'on voit ſur quelques ardoiſes des environs d'Angers, certaines empreintes de cruſtacés, devenues pyriteuſes, & qui ont quelque rapport avec l'*Antropomorphite*.

ESPECE CCCLXVII.

VI. Inſectes pétrifiés.

[*Entomolithi. Pterygites. Petrificata animalia, inſectorum volatilium*, WALL.]

Quelques perſonnes diſent avoir rencontré des pétrifications d'inſectes volans ; cependant tous ceux que nous avons vus ſous cette démination, n'étoient que des empreintes de *coléopteres*, de *névropteres*, de *lépidopteres*, d'*hyménopteres*, de *dypteres* & d'*apteres*, &c. Elles ſont dans des pierres ſciſſiles ou ſchiſteuſes. Voyez ce que ſont ces différens genres d'inſectes dans notre *Dictionn. raiſonné d'Hiſt. naturelle*.

IIe SOUS-DIVISION.

Poiſſons pétrifiés. [*Ichtyolites.*]

CE ſont des poiſſons plus ou moins entiers, & que l'on trouve pétrifiés en relief, quelquefois en empreintes dans des pierres ſchiſteuſes, d'autrefois d'une nature différente de l'ardoiſe à poiſſons, & ſouvent de celle de la pétrification elle-même.

ESPECE CCCLXVIII.

I. Pétrifications de poiſſons.

[*Ichtyolithi. Petrificata animalia piſcium*, WALL.]

On les rencontre rarement en entier, ſinon ceux qui ſont écailleux. Voyez *SCHEUCHZ. in Querel. piſcium, & Muſ. diluv.* Il eſt plus ordinaire d'en trouver ſeulement, ou les têtes, ou les ouïes, ou les queues, ou les nageoires, ou les machoires, & notamment les arêtes, ou côtes tels que leurs ſquelettes, & leurs vertèbres (*ychtyoſpondites* (*a*).) On rencontre encore communément les dents de ces animaux, ſoit de la lamie, ou du requin (*b*) ou du

(*a*) On voit dans l'un des cabinets de Chantilly, une côte foſſile & preſque pétrifiée de la grande baleine qui a été trouvée dans les terres avancées en Norwege.

(*b*) Par une ſuite d'erreurs populaires, ces dents ſont improprement connues ſous le nom de langues de ſerpens ou d'oiſeaux, *gloſſopetræ, ornithogloſſa.* Il conviendroit mieux de les nommer *odontopetres* ou *ichtyodontes, odontolites ſeu ichtyodontes.* Elles varient par leur grandeur, leur forme, leur couleur Les unes ont une baſe triangulaire, *baſi triangulari*; d'autres ſont fourchues, *baſi fuſcatâ*; & toujours pointues. *cuſpidati*: celles qui ſont pyramidales, coniques, droites, ſont unies, *ornithogloſſi*; tandis que celles qui forment un curvi-ligne ſont crenelées par les bords comme une ſcie: telles ſont celles de Lamie, & qui ont

grondeur, ou de la dorade (*a*) : il y a auſſi les dents d'une eſpece de raye de la Chine. On trouve des dents foſſiles qui ont une parfaite reſſemblance avec celles du brochet. Les poiſſons pétrifiés ſe trouvent aſſez communément dans les carrieres d'ardoiſe, ou de pierres feuilletées, griſes & calcaires, & même dans le Gypſe. Quelquefois les poiſſons plus ou moins pétrifiés, ſont en relief, adhérans à la pierre : d'autrefois la pierre ſe ſépare, & l'on voit le relief d'un côté & l'empreinte de l'autre ; ſouvent auſſi on n'a que l'empreinte que le poiſſon avoit laiſſée avant que de ſe détruire : on en rencontre beaucoup ſur le mont Bolca, près de Vérone. On appelle *ycthypérie*, les palais oſſeux des poiſſons devenus foſſiles, & preſque toujours enſevelis dans des lits pierreux à une grande profondeur de la terre, ce ſont les *Siliquaſtra* de Lhuyd, qui les a nommés

quelquefois trois pouces de longueur : on les nomme *Lamiodontes*. Il y en a d'autres eſpeces, qui ſont plus grandes encore : elles ont appartenu au *Carcharias* ; & d'autres qui ſont très-petites : telles ſont celles du requin vulgaire. La croûte des odonthopètres eſt mince, polie & luiſante, communément griſâtre ou jaunâtre, quelquefois blanchâtre. On en trouve en quantité dans divers pays, dans des bancs de pierre, notamment à Malte & en Béarn.

(*a*) Les dents molaires de la dorade & du grondeur ſont connues ſous le nom de *crapaudines*, *bufonites*, *chelonites*, *batrachytes*, *carapatinites*, &c. quoiqu'elles n'aient rien de commun ni avec les crapauds, ni avec les grenouilles, pas même avec les os du cou de ces ſortes d'animaux. Les crapaudines ſont ou rondes, ou convexes, ou oblongues, polies, & mouchetées de couleur griſe, ou rougeâtre, ou olivâtre, convexes d'un côté, & ſouvent concaves de l'autre. On en trouve depuis la groſſeur d'un petit pois, juſqu'à celle d'une aveline. Les dents molaires du grondeur, poiſſon du Breſil, reſſemblent un peu à celles de la dorade. Les petites dents de ces mêmes poiſſons, devenues foſſiles, portent auſſi le nom d'*yeux de ſerpens*, en italien *ochio di ſerpe* ; & l'on portoit autrefois ces foſſiles en amulettes. On en trouve beaucoup dans l'île de Minorque & ailleurs. Les dents molaires du cheval de riviere ont une certaine conformité avec les dents molaires des chevaux ordinaires.

ainſi, à cauſe de leur reſſemblance dans cet état, a des ſiliques ou gouſſes de végétaux. Les ychtyperies varient beaucoup de figures, de couleurs & de dureté : on en trouve abondamment en Angleterre. Les environs de Dax, au pied des Pyrénées, offrent auſſi un amas très-conſidérable d'os de poiſſons, de dents, de vertèbres.

ESPECE CCCLXIX.

II. Pétrifications d'Amphibies, ou Amphibies pétrifiés.

[*Amphibio-lithes. Petrificata animalia amphibiorum, WALL.*]

On comprend, ſous ce nom, des pétrifications de lézards ou de crocodiles, de crapauds, de ſerpens, & autres animaux de ce genre, changés en pierre, ou entiers, ou par parties. On ne rencontre le plus communément que des ſquelettes de lézards; car ce que l'on appelle *ophio-morphites*, ou ſerpens pétrifiés, ce ne ſont que des cornes d'Ammon, dont les ſpirales n'imitent pas mal des ſerpens entortillés. On a trouvé au pied des Pyrennées, dans les environs de Dax, la mâchoire d'un crocodile, de la même eſpece, appelée *gavial*, dans le Gange. En 1692, on trouva parmi les fouilles des mines de Thuringe, le ſquelette pétrifié d'un crocodile. On a trouvé à Mary, près de Meaux, un os de la tête de l'hippopotame, ou cheval de riviere, & ailleurs les dents de cet animal. Voyez *SCHEUCHZ. in Vind. & Querel. piſcium. pag. 30, Tab. 4; & BRUCKMANN. in Theſaur. ſubt. ducat. Brunſvig. Tab. 3; & SPENER. Diſſert. de Crocod. marino. foſ.* La Sibérie, l'Allemagne, la Pologne, l'Angleterre ſont remplies d'oſtéolithes. Voyez une

Dissertation qui a pour titre : *Œdipus osteo-litholo-gicus, seu Dissertatio de cornibus & ossibus fossilibus Canstadiensibus*, par David Spleiff. Voyez aussi les *Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1719 & 1727.*

IIIe SOUS-DIVISION.

Oiseaux pétrifiés. [*Ornitholithes.*]

ON comprend dans cette sous-division les oiseaux ou les parties d'oiseaux pétrifiés.

ESPECE CCCLXX.

I. Pétrifications d'oiseaux.

[*Ornitholithi. Petrificata animalia avium*, WALL.]

On ne rencontre peut être point d'oiseaux entiérement pétrifiés, ceux que l'on met, avec leurs nids & leurs œufs, dans la fontaine de Carlsbad en Bohême, & qui en peu de tems se trouvent incrustés de façon à faire croire qu'ils seroient véritablement changés en pierres, ne sont véritablement que des incrustations. On peut cependant consulter *BUTTNER. Rud. diluv. test.* §. *129*; & *Tab. 21, n. 6*, pour les œufs pétrifiés des oiseaux; mais l'on trouve communément à Bolzberg en Hesse, des parties d'oiseaux pétrifiées, ou seulement fossiles, tels que les becs, les ongles & les os, que l'on peut reconnoître, en les comparant à ces mêmes parties d'autres oiseaux; quelques personnes disent aussi avoir vu plusieurs fois des plumes pétrifiées. Voyez *SCHEUCHZ. in Mus. diluv. p. 106, n. 1.* Celles que nous avons vues sous ce nom, ne sont encore que des empreintes ou des incrustations.

IVe SOUS-DIVISION.

Quadrupèdes pétrifiés.

[*Ostéo-lithes quadrupedum. Zoolites. Petrificata animalia quadrupedum.*]

ON n'a pas encore d'exemples d'avoir rencontré un animal quadrupède entièrement pétrifié, mais seulement des parties dont les caractères extérieurs les rendent plus ou moins faciles à reconnoître. Ce sont des os fossiles ou pétrifiés, entiérement décharnés, & plus ou moins altérés.

ESPECE CCCLXXI.

I. Pétrifications de quadrupèdes.

[*Ostéo-l'ithes quadrupedum. Tetra podolithes. Petrificata animalia ossium quadrupedum*, WALL.]

On ne rencontre guères que leurs os, *ostéites* (*a*); leurs cornes, *cornua* (*b*); leurs dents, tant molaires qu'incisives, *odonthopetræ* (*c*); on connoît

(*a*) Les naturalistes doutent fort que les grands ossemens qu'on trouve dans la terre, aient jamais appartenu à des quadrupedes; ils prétendent que ce sont des os de grands animaux marins.

(*b*) On voit dans l'un des cabinets de Chantilly, trois fragmens de bois de cerf pétrifiés.

(*c*) Les dents, soit incisives, soit molaires, qu'on rencontre dans la terre, en Sibérie, même dans le canton de Basle, dans le comté d'Armagnac, dans le margraviat de Bareith, en Angleterre & dans les Pyrénées; & ces fossiles, qui sont, au jugement des naturalistes, des dents d'éléphans, sont désignées dans les auteurs sous le nom d'unicorne ou d'ivoire fossile, *Ebur fossile & minerale; Dens elephanti putrefactus; Lithomarga alba; Lapis cerathites aut arabicus; Petrificata animalia dentium elephantorum; Ebur fossile acutum aut curvum, fuscum, aut molare corneum, &c.* (L'unicorne fossile est la corne ou défense pyramidale du narwalh.) Leur couleur est brunâtre, quelquefois blan-

beaucoup de dents foſſiles de ces animaux, & qui peuvent recevoir le poli; mais la plûpart ne ſont pas pétrifiées, il y en a qui ſont comme calcinées, d'autres ſont ſeulement conſervées dans le premier état, d'autres ſont ſimplement minéraliſées ou légérement colorées; on les appelle *meres de turquoiſes* (a).

châtre, tachetée de noir, ayant une ſorte d'écorce rouſſâtre ou verdâtre, d'une ſaveur & d'un goût de craie, d'un tiſſu ſemblable à celui de l'ivoire, c'eſt-à-dire aux défenſes de l'éléphant, (& quelquefois à celles de la vache marine.) On les appelle *os de mammoth*. On trouve beaucoup d'ivoire foſſile dans la Sibérie, ſur-tout dans le territoire de Jakusk, à des profondeurs aſſez conſidérables, d'une conſiſtance de marne plus ou moins friable, quelquefois lamelleuſe, happant à la langue, & ſe diſſolvant avec effervescence dans les acides tant minéraux que végétaux. On en trouve auſſi qui a la dureté de l'ivoire ordinaire. Les pharmaciens du nord de l'Europe font grand cas de cette ſubſtance, priſe intérieurement, contre les cours de ventre, l'épilepſie, &c. Les Sibériens choiſiſſent les morceaux les plus durs de ces dents foſſiles, & en font des manches de ſabres, de couteaux, des boîtes, &c. On voit dans le cabinet impérial des curioſités naturelles, à Pétersbourg, une de ces dents foſſiles, & qui peſe cent-quatre-vingt trois livres. Le chevalier Sloane en poſſédoit une qui avoit cinq pieds ſept pouces de longueur. On voit auſſi dans l'un des cabinets de Chantilly deux très-gros échantillons d'un pareil ivoire foſſile : ſa teinte eſt d'un verd noirâtre.

(a) OBSERVATION. On lit dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences, année 1715, pag. 174 & ſuiv.* une Obſervation de M. de Réaumur, laquelle tend à faire croire que les turquoiſes ne ſont autre choſe que des dents d'animaux, devenues foſſiles & comme pétrifiées; ce que l'on reconnoît tant par leur forme extérieure, leur conſiſtance, que par leur tiſſu intérieur, qui eſt filamenteux, & percé d'alvéoles ou d'ouvertures pour le paſſage des nerfs. Mais on n'a pu déterminer préciſément à quelle eſpece d'animal quadrupede ou de poiſſon ces dents ont appartenu : tout ce que l'on peut dire aujourd'hui, c'eſt que les dents ne ſont pas les ſeules parties des animaux qui peuvent ſe changer en turquoiſes, c'eſt-à-dire, qui, après avoir été pénétrées, dans l'intérieur de la terre, par un fluide métallique cuivreux, ſe ſont enſuite endurcies au point de recevoir le poli, *nitorem & polituram gemmeam admittentia colore cyaneo*, WALLER. puiſque l'on voit, entr'autres, à Paris; parmi l'immenſe collection des curioſités dépoſées dans le magnifique cabinet d'hiſtoire naturelle du roi de France, une main toute convertie en turquoiſe.

On reconnoît quelquefois à quelle eſpece d'animaux ces os ont appartenu ; témoins ces parties

L'hiſtoire rapporte que J. Caſſianus de Puréo avoit l'art de calciner l'ivoire foſſile, qui eſt l'*unicorne foſſile*, ou le *momotovakoſt* (mammoth) des Ruſſes ou de Sibérie, & d'en faire des turquoiſes. Il paroît que Henckel a connu ce même ſecret de colorer en bleu des os endurcis par leur ſéjour dans le ſein de la terre ; mais il avoue n'avoir pu réuſſir à donner à ces os la dureté ordinaire des turquoiſes. Il y a déja quelques années que MM. Duhamel & Guettard ont donné au public la maniere de colorer les os des animaux vivans, & notamment des volatiles, ſoit avec la gaude ou la garance, ou avec l'orſeille & quelques autres végétaux ſemblables, qu'on leur fait avaler avec leur nourriture.

M. Mortimer, ſecrétaire de la Société royale de Londres, a fait voir aux ſçavans de cette compagnie un morceau de turquoiſe, qui, n'ayant aucun tiſſu oſſeux, laiſſe préſumer qu'il pourroit y avoir des pierres cuivreuſes, c'eſt-a-dire colorées en bleu, mammelonnées, & qui mériteroient, par préférence, de porter le nom de *turquoiſes*. L'échantillon de turquoiſe de M. Mortimer avoit douze pouces de largeur, cinquante-trois de longueur, & près de treize d'épaiſſeur. Le chevalier Hans-Sloane avoit dans ſa collection un morceau de turquoiſe preſque auſſi beau, & de la même nature. Mais ces turquoiſes qui n'offrent point le tiſſu oſſeux, ne ſont qu'un *bleu de montagne ſolide*, ou une eſpece de *malachite*.

La turquoiſe eſt déſignée ſous pluſieurs noms dans les auteurs ; *turcheſia*, *turchina*, *turcoſa*, *turcoïdes*, *turkaia*, *turcica gemma*, &c. parce que la premiere fut trouvée en Turquie. Cette ſubſtance pierreuſe eſt compoſée de petites lames oſſeuſes, convexes, dures en dehors, poreuſes intérieurement, & qui ſouvent ont la propriété de happer à la langue, comme une ſubſtance marneuſe. Pluſieurs auteurs ont mis cette ſorte de pétrification au rang des pierres précieuſes opaques. On en faiſoit, dans le ſiécle dernier, un commerce aſſez conſidérable. Celle que les Juifs nous apportent aujourd'hui de Turquie, a une forme ronde ovale, cabochone, de diverſes groſſeurs, & colorée d'une teinte verte, blanche & bleue. Les joailliers diſtinguent cette pétrification en *turquoiſe orientale* ou de vieille roche, & en *turquoiſe occidentale* ou de nouvelle roche.

Celle qui eſt orientale tire plus ſur le bleu céleſte que ſur le verd : elle eſt dure, groſſe quelquefois comme le pouce, compoſée de petites lames convexes, ſuſceptible d'un poli vif & légérement éclatant, ordinairement opaque. Cette turquoiſe vient de Nécapour, ville ſituée à trois journées de Meched en Perſe : ſa mine porte le nom de *Phiruſcou*. On en apporte quelquefois de Turquie, où il s'en trouve d'auſſi dures & d'auſſi belles que celles d'Orient, qui ſont appelées *Turquoiſes de vieille roche*. Celles de Turquie s'appellent *Turquines*.

de ſquelettes, de rhenne & d'hippopotame, qui ont été ſoupçonnés tels par les académiciens de

La turquoiſe occidentale paroît un peu différente de l'orientale, à pluſieurs égards : elle eſt moyennement dure, & tire autant ſur le verd, que l'orientale ture ſur le bleu : elle eſt mélangée d'un blanc de lait qui ne doit point trop couvrir le verd agréable qui y domine, & qui eſt tant recherché : elle eſt aſſez dure pour ſouffrir le poli, mais bien moins vif & brillant que la turquoiſe orientale. Elle eſt appelée *turquoiſe de nouvelle roche*. On nous l'apporte d'Eſpagne, d'Allemagne, & du bas-Languedoc en France. Il s'en trouve en aſſez bonne quantité proche la ville de Simore, aux environs de Baillabatz, à Laymont : on en trouve auſſi du côté d'Auch, à Gimont & à Caſtres. On n'eſt pas encore bien d'accord ſur ce qui doit en caractériſer la beauté, la qualité & le prix : les uns la veulent d'un beau bleu pers ou turquin, les autres d'un verd de Saxe ou d'un bleu pâle, quoique ſa couleur la plus ordinaire ſoit un mélange de bleu & de verd. On lit dans M. Wallerius, qu'une turquoiſe de la groſſeur d'une noiſette eſt eſtimée 200 rixdallers dans le commerce, ce qui fait environ 750 livres argent de France. La turquoiſe la plus conſidérable que l'on ait vue, étoit de la groſſeur d'une noix ; & le duc de Florence en a une dans ſon cabinet, où le portrait de Jules-Céſar eſt gravé.

Il ſe débite bien des ſingularités ſur les effets de la turquoiſe. Cardan rapporte que cette pierre pâlit au doigt d'un homme mort, & reprend ſa couleur étant portée par une perſonne ſaine : ceci paroît très-fabuleux ; l'on pourroit plutôt croire que cette pétrification, en vieilliſſant, ſe paſſe, verdit, devient vilaine, & périt tout-à-fait. Cependant, lorſque la turquoiſe eſt de nouvelle roche, il ſuffit de la jeter dans un bain de cendres, comme l'on en fait lorſque ces pierres ſortent de leur mine, & qu'elles ſont blanchâtres & jaunâtres ; alors elles y acquierent un bleu turquin, ou un verd de prairie aſſez beau. Il n'en eſt pas de même des turquoiſes de vieille roche, dont la teinte s'eſt détruite à l'extérieur : elles n'ont beſoin, pour être avivées de leur beau bleu turquin, que de ſouffrir un nouveau poli ; & par ce moyen, la teinte intérieure ſe développe, prend de l'intenſité, & elles reçoivent un nouveau luſtre ſur la roue des lapidaires.

On prétend que les turquoiſes ont la propriété de fortifier la vue & les eſprits du cerveau, étant priſes intérieurement : mais, comme dit Lémery, on ne doit pas y avoir grande foi ; car, ſi on calcine la turquoiſe pour pouvoir la mettre en poudre, il en exhale d'abord une vapeur métallique bleuâtre & cuivreuſe, qui en étoit le principe colorant, & qui ne pourroit jamais produire un effet bien ſalutaire dans les parties qu'on déſigne. Pline a vanté cette pierre ſous le nom de *callaina*, aujourd'hui *galliana*. A l'égard des turquoiſes qui ont conſervé leur blancheur primitive dans une grande partie de leur ſubſtance, on les appelle *meres de turquoiſes*.

Paris, & qui ont été trouvés à mi-côte ſur une même roche dans un lit de ſable gris près d'Etampes. (M. Guettard penſe que ces os ont appartenu les uns à une bête fauve, & les autres au *Tur.*) Témoins encore ces os d'éléphans, de chiens ou de loups, de brebis, de chevreaux, de bœufs & de cerfs avec leur cornes, que le docteur Targioni-Toretti a trouvés dans les collines & dans la vallée inférieure d'Arno en Toſcane. En 1695, on déterra, près de Tuna en Thuringe, un ſquelette entier d'éléphant avec quatre dents molaires, & deux défenſes de chacune huit pieds de longueur. M. Linnæus parle d'un cerf pétrifié trouvé à Genève. On voit dans l'un des cabinets de curioſités naturelles, à Chantilly, pluſieurs morceaux de bois de cerf, les uns ſeulement foſſiles, d'autres ſont pétrifiés. On y voit auſſi une dent molaire d'éléphant, pétrifiée. Combien d'autres pétrifications qui ſont autant de médaillons ou de la cataſtrophe générale, ou de révolutions particulieres, arrivées au globe terreſtre!

ESPECE CCCLXXII.

II. Pétrifications d'humains.

[*Anthropothili-Petrificata humanorum*, WALLER.]

Ces ſortes de pétrifications ſont aſſez connues des naturaliſtes. Il eſt très-facile de les diſtinguer par leur figure : on rencontre tous les jours dans les carrieres qu'on avoit ceſſé d'exploiter, & en fouillant dans des endroits où l'on ne ſeroit pas en droit d'y en ſoupçonner, des ſquelettes entiers, des os, des crânes, des dents, des mâchoires, des vertèbres; ces os ſont ſouvent dans leur état naturel : on

en trouve cependant qui ont une dureté bien ſupérieure. On appelle ces os, *xiloſtea humana*, ainſi des autres parties. Les *Antropolites* devenus foſſiles ou pétrifiées, ſont quelquefois minéraliſées. Henckel, dans ſon *Flora ſaturniſans*, dit qu'en 1583, on trouva près d'Aix en Provence, dans une roche, un cadavre entier pétrifié, dont les os étoient friables, & que la cervelle avoit éprouvé une telle pétrification, que, frappée avec l'acier, elle donnoit beaucoup d'étincelles. On lit dans les voyageurs pluſieurs faits extrordinaires de pétrifications humaines, entr'autres, dans Happel, dans Vanhelmont, & dans J. d'Acoſta; mais les récits qu'en donnent ces auteurs tiennent tant du prodige, que ſi tels phénomènes ne ſont pas l'effet d'un miracle, ils le ſont au moins de l'enthouſiaſme & de l'exagération. On trouve quelquefois dans la terre, & ſous des buttes de ſable, des os d'une grandeur démeſurée, & que pluſieurs perſonnes regardent comme les médaillons de prétendus géans; il y a plus lieu de croire que ces os ont plutôt appartenu à des baleines, ou à d'autres animaux monſtrueux, &c. Conſultez l'article *Géant* dans notre *Dictionnaire d'Hiſt. nat.*

Lorſqu'on fit la fouille des fondemens de la ville de Québec en Canada, on trouva, dans les derniers lits que l'on creuſa, un ſauvage pétrifié. Quoique l'on n'ait eu aucune anedocte du tems où cet homme fut enſeveli ſous ces ruines, toujours eſt-il vrai que ſon carquois & ſes flèches étoient encore bien conſervés. C'eſt ainſi qu'en fouillant une mine de plomb dans la province de Derby en Angleterre, en 1744, on trouva un ſquelette humain parmi des bois de cerf. Qui connoît l'origine de cet événement? Voici une autre anecdote égale-

ment curieuſe & arrivée au commencement de ce ſiécle : Jean Munte, curé de Slægarp en Scanie, & pluſieurs de ſes paroiſſiens qui vouloient tirer de la tourbe d'un terrain marécageux deſſéché, trouverent, à quelques pieds de profondeur dans la terre, un chariot entier avec les ſquelettes des chevaux & du chartier. On préſume qu'il y a eu autrefois un lac en ce même endroit, & que le charretier voulant y paſſer ſur la glace, y a probablement péri.

Ve SOUS-DIVISION.

Animaux imprimés dans la pierre, ou Empreintes d'animaux dans la pierre.

[*Zoo-typolithes. Petrefacta animalia ſpuria.*]

CE ſont des pierres qui portent l'empreinte diſtincte d'un animal, ou de quelqu'une de ſes parties, à peu près comme l'empreinte d'un cachet.

ESPECE CCCLXXIII.

I. Empreintes d'animaux.

[*Typolithi animalium.*]

Ce que nous avons dit des empreintes végétales, doit également s'appliquer ici aux empreintes animales.

On a,

1. Les empreintes de madrépores. [*Typolithi coralliorum, &c.*]

Elles doivent être d'autant plus rares, que les coraux & madrépores, étant déja d'une nature pierreuſe, peuvent ſe conſerver ſans ſe détruire : l'on

en trouve plus communément dans les zoophites, *zoo-phito-typolithi*; mais très-rarement dans les insectes, *entomo-typolithi*.

2. Les empreintes de coquilles. [*Conchylio-typolithi.*]

On en trouve dans toutes les especes d'univalves, dans les bivalves, dans les multivalves, & dans les parties de ces coquilles.

3. Les empreintes de crustacés. [*Astaco-typolithi.*]

Ces empreintes ne sont pas rares, sinon l'espece qui se trouve dans les Molucques.

4. Les empreintes de poissons. [*Ichthio-typolithi.*]

On trouve quantité de ces ychthyo-morphes dans beaucoup de glaises endurcies & de schistes, en Suisse, & dans une pierre semblable au marbre de Florence dans le Véronnois, & en Phénicie dans le territoire de la ville de Biblis, appelée présentement Gibéal, sur des montagnes presqu'innaccessibles, & éloignées de la mer de quinze milles. On connoît aussi les empreintes de poissons sur une espece d'ardoise, & minéralisées par le cuivre; on en trouve fréquemment à Ilmenau, à Eisleben, à Mansfeld, à Pappenheim, à Osterode en Suisse, & dans le duché des Deux-Ponts.

5. Les empreintes d'amphibies. [*Amphibio-typolithi.*]

On ne les rencontre que très-rarement.

6. Les empreintes d'oiseaux. [*Ornitho-typolithi.*]

On en a quelques exemples.

7. Les empreintes de quadrupèdes. [*Zoo-typolithi, aut tetrapolithi.*]

Il n'est pas encore rare d'en rencontrer.

8. Les empreintes d'humains. [*Anthropo-typolithi.*]

On en a quelques exemples.

ESPECE CCCLXXIV.

II. Noyaux de Coquilles, &c.

[*Nuclei-teſtacites. Metro-typolithi.*]

On trouve beaucoup de noyaux de coquilles ou d'empreintes intérieures & ſolides; elles ſont peut-être formées de la même maniere que les empreintes végétales : une vaſe ou matiere limoneuſe & détrempée, entrée dans la cavité des coquilles, par l'ouverture, l'eau s'eſt retirée, évaporée, & le limon a pris l'empreinte intérieure de la coquille, par conſéquent l'effigie de l'animal qui s'étoit détruit, & la vaſe a conſervé cette forme à meſure qu'elle s'eſt endurcie, même après la deſtruction de l'animal; & ces noyaux ainſi moulés par la nature, ſont d'une matiere analogue à la nature du ſuc pierreux, qui s'y eſt moulé. Il y a des noyaux agatiſés, d'autres ferrugineux, d'autres argilleux, d'autres calcaires, &c. Dans notre litholiſation, faite avec L L. A A. S S. Meſſeigneurs le prince de Condé, le duc de Bourbon, &c. à Store près de L'iſle Adam, nous avons reconnu que preſque toute la montagne n'eſt compoſée que de noyaux de vis & de cames, & de nature calcaire. La carriere d'Iſſy, derriere le parc de S. A. S. Madame la princeſſe de Conti, offre les même noyaux de coquilles, mais en petit, & convertis en agates : il s'en trouve de ſemblables dans le Soiſſonnois. Les lithologiſtes font ordinairement une diſtribution de ces ſortes de foſſiles, conforme à celle des coquilles vivantes, ainſi que pour celles qui ſont minéraliſées, calcinées, uſées, vermoulues, détruites ou réduites en ſable. VIe

VIe SOUS-DIVISION.

Animaux minéralisés.

[*Animalia mineralisata* AUCTOR.]

L'EXEMPLE des pétrifications animales minéralisées en entier, ou en partie, n'est pas rare.

ESPECE CCCLXXV.

I. Animaux pénetrés de substances minérales.

[*Animalia seu sale, aut pyrite, sive bitumine mineralisata.*]

On a trouvé plusieurs fois des cadavres d'humains vitriolisés dans les mines de Falhun, des os de quadrupèdes convertis en turquoise, des oiseaux pénetrés de sel en Bohême; des poissons dans une ardoise cuivreuse, à Mansfeld, à Ilmenau & à Eisleben; des apparences d'insectes, dans de l'argille grise, qui contient de l'argent; à Franckenberg & à Hilbersdorf en Saxe; des bélemnites pyriteuses, des coquilles, des entroques, des astroïtes & des fongites, & autres sortes de madrepores, en Norwège, & qui contiennent ou de la pyrite, ou de la mine de fer. Voyez la *Pyritologie de* HENCKEL, ou consultez l'Introduction à la métallurgie, au commencement de ce volume.

GENRE LXII.

III. Calculs. [*Calculi AUCTORUM.*]

ON donne ce nom aux pierres qui ſe trouvent dans les végétaux, & notamment dans les animaux.

ESPECE CCCLXXVI.

I. Calculs ou Pierres des Végétaux.

[*Calculi vegetabilium AUCT.*]

Quoiqu'il ſoit comme incroyable qu'il ſe puiſſe rencontrer des pierres dans les végétaux, comme il ſe trouve des bezoards dans l'eſtomac, &c. des animaux, cependant le cas n'eſt pas ſans exemple, ni même rare. On en a trouvé dans un bouleau; voyez *Ephem. nat. cur.* & dans un chêne; Voyez *Acta erudit. Upſal.* M. Bromel en a eu deux dans ſon cabinet, qui s'étoient rencontrées, l'une dans un pin ſauvage, & l'autre dans un ſapin. Rumphius, *Lib. II. cap. 46*, dit que les habitans de l'île d'Amboine, aux Indes orientales, font grand cas des pierres qui ſe trouvent dans les végétaux. M. Haller, (*Dict. de* BOMARE, *édit. 2. commentée à Yverdon*) dit qu'on trouve quelquefois une pierre & même très-dure, dans les noix de Cocos, & que c'eſt une rareté eſtimée aux Indes. M. de Préfontaine (Maiſon ruſtique de Cayenne) fait mention de l'arbre *Couipa*, qui porte dans ſon cœur de petites pierres. Wormius, *L. II, cap. 19*, parle auſſi d'une pierre qu'on rencontre dans des fentes ou creux d'arbres, mais qui n'y étoit pas entiérement renfermée; on s'appercevoit aiſément qu'elle y étoit entrée par

une force étrangere. Nous poſſédons un morceau de bois de chêne, avec un nœud, & qui ayant été fendu à l'aide de la coignée, a offert à l'œil deux noiſettes enclavées au centre du bout de la buche : il n'y avoit alors aucune ouverture : le ſuc ligneux ayant rebouché, & recouvert celle par où un oiſeau, ou autre cauſe étrangere, y avoit dépoſé les noiſettes : différemment en cela des vrais calculs de végétaux, qui, ſelon quelques-uns, ne ſont l'effet que de la vieilleſſe, ou des avortemens, ou des autres incommodités des végétaux mêmes : nous croyons plutôt que des ſucs lapidifiques ſe ſeront infiltrés par des abreuvoirs ou des tranchées à l'extérieur des arbres, & ſe ſeront dépoſés dans des cavités de ces végétaux, où ils ſe ſeront endurcis.

Quant aux figures déterminées que l'on rencontre quelquefois dans les cœurs de certains arbres, l'on a remarqué qu'elles avoient été tracées ſur l'écorce de ces mêmes arbres, tandis qu'ils étoient encore jeunes, parce que l'accrétion, ou les nouvelles couches végétales qui ſe font par *intus-ſuſception*, ont recouvert de plus en plus, par chaque année, ce qu'on avoit gravé en creux ſur la premiere couche extérieure; de ſorte que celle-ci ſe trouve à la ſuite des tems, une des premieres couches intérieures. C'eſt ainſi que M. Adanſon a reconnu dans l'une des îles de la Magdeleine, deux arbres *baobabs*, ſur l'écorce deſquels étoient gravés des noms Européens, & des dates dont les unes étoient poſtérieurs a 1600, d'autres remontoient à 1555, & avoient été probablement l'ouvrage de ceux qui accompagnoient Thevet dans ſon voyage aux Terres Auſtrales. Les caracteres de ces noms avoient environ ſix pouces de haut, & les noms occupoient deux pieds en longueur. Conſultez l'article *Pain de*

ſinge, dans notre *Dictionnaire univerſel raiſonné d'Hiſtoire naturelle.*

ESPECE CCCLXXVII.

II. Calculs & Pierres des animaux, Bézoards.

[*Calculi animalium, &c. AUCTOR.*]

On entend, par *calculs des animaux*, des pierres qui ſe trouvent effectivement dans différentes parties du corps des animaux de différentes eſpeces. Ces pierres, quoique bien moins rares que les précédentes, n'en ſont pas moins recherchées des naturaliſtes; il ne faut pas cependant les confondre avec celles que les animaux ont avalées, ni même avec ces ſortes d'os très-durs que l'on rencontre dans les mêmes parties que les vrais calculs. Les pierres des animaux ſe trouvent dans l'eſtomac, les inteſtins, la veſſicule du fiel, la veſſie & les reins. Ces pierres d'animaux different par la forme, la couleur & le volume; il y en a qui reſſemblent à des poids, à des fèves, ronds ou oblongs, ovoïdes, tantôt unis & brillans, tantôt raboteux & ternes; mais on les connoîtra mieux en les examinant dans les cabinets des curieux, que par les deſcriptions qu'on en pourroit donner. Les bézoards ſont compoſés de couches cencentriques, de couleur ou verdâtre, ou olivâtre, ou rouge fauve à l'extérieur, tachetés de gris ou de blanc dans leur épaiſſeur. Toutes les lames ou couches, qui le plus ſouvent ſont calcaires, n'ont pas la même couleur, ni la même épaiſſeur, ni la même dureté: il y en a qui s'écraſent facilement ſous la dent, ont une ſaveur urineuſe, glutineuſe, & donnent une légere teinte à la ſalive. On remarque aſſez ſouvent au centre du bézoard quelques corps étran-

gers, tels que des pailles, du poil, du bois, des noyaux, &c. Ces corps ont ſervi de point d'appui pour la formation par juxta-poſition des couches. Les bézoards ſonnent quelquefois comme les géodes, en les agitant; effet produit par le corps dur qui avoit ſervi de point d'appui & qui s'eſt détaché.

On a,

1. Les perles. [*Margaritæ. Uniones.*]

Ces exoſtoſes nacrées ont différentes formes & couleurs. On trouve ces eſpeces d'exoſtoſes nacrées dans différentes coquilles bivalves, de mer, ou d'eau douce. Conſultez l'art. *Nacre de perles* dans notre *Dict. d'Hiſt. Nat.*

Il y a auſſi les pierres *de limaces;* ce ſont des eſpeces d'oſſelets, ſableux & nacrés, qui ſe trouvent dans la tête & ſur la région du dos des limaces: les charlatans les préconiſent beaucoup.

2° Les pierres d'écreviſſes. [*Oculi cancri. Gammarolithes.*]

On les a nommées improprement yeux d'écreviſſes: elles ſe trouvent dans la région de l'eſtomac de ces cruſtacées. Conſultez l'art. *Ecreviſſe*, dans notre *Dict. d'Hiſt. Nat.*

3. La pierre des poiſſons. [*Calculus piſcium.*]

Ce n'eſt ſouvent qu'un os qui appartient à l'organe de l'oüie de certains animaux de mer: la pierre de poiſſon ſe trouve dans la tête du merlan, de la tanche, du muge, de la perche, de la dorade, &c. On peut conſulter le *Mémoire* publié par Bromel en 1725, *in acta Litter. & Scient. Upſal.* & dans *Jacob-Théod.* Klein. *Hiſtor. Piſcium, n. Miſſ. 1, &c.*

4. La pierre des amphibies & des reptiles. [*Calculus amphibiorum & reptilium.*]

Telle eſt, 1° la pierre du ſerpent des Indes, ou du Cap-de-Bonne-Eſpérance, & plus connue ſous le nom de *Piedra de Cobra* (*a*); 2° la pierre de tortue, *calculus teſtudinum*; 3° la pierre de caſtor, *lapis caſtorei*; 4° la pierre du lamentin, &c. 5° la pierre du cayman, eſpece de crocodile.

5. La pierre des oiſeaux. [*Calculus avium.*]

L'on a la pierre du coq, *lapis alectorius*, elle ſe trouve dans l'eſtomac & dans le foie des coqs, & même dans les chapons: celles du foie ſont les plus groſſes; celles de l'eſtomac ont à peu près la figure d'une ſemence de lupin; elles ſont ou griſes ou rougeâtres, quelquefois cannelées. La pierre d'hirondelle, *calculus hirundinum, aut lapides chelidonii.* (Elle ſe trouve dans l'eſtomac de l'hirondelle; ces

(*a*) On trouve dans la tête & dans l'eſtomac du ſerpent appelé Senembi, des pierres réputées alexiteres.

A l'égard de la *pierre de Cobra*, c'eſt une préparation dont les Bramines Indiens ont ſeuls le ſecret. Cette prétendue pierre eſt ovale, applatie: ſa matiere eſt blanchâtre intérieurement, brunâtre extérieurement. On prétend que, dès qu'on applique cette pierre factice ſur la morſure d'une eſpece de ſerpent à lunette, eſpece de Cobra, (*couleuvre à chaperon*,) & même des autres bêtes venimeuſes, notamment ſur la piqûre du ſcorpion, elle s'attache à la plaie ſans bandage & ſans ſoutien: elle ſe charge d'une grande quantité de poiſon, après quoi elle tombe d'elle-même; alors on la trempe dans du lait, qu'elle rend jaune en s'y purifiant: on l'applique de nouveau; &, quand elle ceſſe de s'attacher à la plaie, on conclut de-là qu'il n'y reſte plus de poiſon. Des faits auſſi merveilleux s'éloignent bien de la vraiſemblance. Nous ajouterons ſeulement que la pierre de Cobra n'eſt qu'un morceau d'os taillé & calciné. Voyez l'article *Pierre de ſerpent* dans notre Dictionnaire.

A l'égard de la *pierre de Goa* ou de *Malacca*, c'eſt encore une pierre factice, compoſée de ſerres d'écreviſſes, de coquilles d'huitres, broyées ſur le porphyre, incorporées de muſc, d'ambre, dont on forme des boules que l'on recouvre de feuilles d'or. Ces bézoards factices, étant frottés ſur un morceau de papier enduit de céruſe, ou de craie, ou de poudre de chaux, n'impriment point une trace verdâtre ou olivâtre, comme les bézoards naturels: ceux-ci s'imbibent d'eau & d'eſprit-de-vin, & troublent ces liqueurs, en faiſant d'ailleurs effervescence auſſi avec les acides.

oiſeaux avallent de petites pierres pour faciliter leur digeſtion : on diroit de petits fragmens de pierre à fuſil demi-tranſparente, jaunâtre, gris, ou bleuâtres, orbiculaires, & un peu plus gros que la ſemence du lin : on s'en ſert pour chaſſer les petites ordures qui entrent quelquefois autour du globe de l'œil : on en trouve dans les environs du Dauphiné. Nous en avons parlé dans le premier volume ſous le nom d'*agate lenticulaire.*) La pierre de Pingoüin, *calculi pinguinum, aut anſerum magellanicarum;* la pierre de vautour, *calculi vulturis*, &c.

6. La pierre des beſtiaux. [*Bulithes. Calculi bovini generis.*]

On trouve quelquefois dans l'eſtomac des vaches & des bœufs, des pierres *bulithi de ventriculo;* mais il y a lieu de croire que ces animaux les ont avalées. Il n'en eſt pas de même de celles qui ſe trouvent dans les reins, & dans la véſicule du fiel de ces animaux ; on les nomme pierres d'alcheron : ce ſont des eſpeces de bézoards, *bezoar bovinum.* On trouve encore ſouvent dans l'eſtomac & dans les inteſtins de pluſieurs quadrupèdes, tels que le bœuf, la vache, la chèvre, &c. des boules ſphériques, formées de l'aſſemblage des poils que ces animaux ruminans détachent & avalent en ſe léchant, leur ſalive colle ces poils les uns ſur les autres, leſquels en roulant dans leur eſtomac forment avec le tems une boule : ces boules qu'on nomme encore *egagropiles*, ſont quelquefois velües en dehors & en dedans, & d'autres fois unies à l'extérieur, comme enduites ou enveloppées d'une ſorte de cuir brunâtre ; il y en a de groſſes comme une noix. On en voit une dans le cabinet de Chantilly, qui a été trouvée dans l'appendice du *cæcum* d'un bœuf, & qui eſt groſſe comme la tête d'un hom-

me. On les nomme auſſi *bézoards d'Allemagne*, ou *bézoards de poils*. Voyez le mot *Egagropile* dans notre *Dictionn. d'Hiſt. Nat.*

7. Les bézoards proprement dits. [*Lapides bezoardici. Calculi animalium caprini generis, cruſtacei*, WALL. (a).]

Les bézoards ſont des pierres compoſées de couches circulaires, feuilletées ou écailleuſes, & qui ſe trouvent dans la veſſie de différentes eſpeces de chèvres & de boucs : les gazelles, ou chèvres ou boucs des Indes, donnent le bézoard oriental ; l'yſard ou chamois, la chèvre du Pérou, la vigogne, donnent le bézoard occidental, qui n'eſt pas ſi eſtimé que le précédent. Les chèvres domeſtiques donnent les bézoards ordinaires ; il y a encore le bézoard foſſile, *bezoar foſſile* qui eſt également une ſubſtance dure, pierreuſe, grisâtre, de la figure & groſſeur d'une aveline, compoſé de couches concentriques, on en trouve de petits, près Montpellier, Compoſtelle en Eſpagne, & en Sicile ; les plus

(a) Le grand uſage qu'on faiſoit autrefois, en médecine, des bézoards, notamment de ceux qui ſont réputés orientaux, comme alexipharmaques ou contre-poiſons, les avoit rendus très-rares, & ſi chers, que quelques particuliers inventerent des moyens d'en faire d'artificiels, & qu'on peut reconnoître de pluſieurs manieres : 1° par la différence du poids & du vernis : 2° ils ne ſont point compoſés de couches concentriques & ſtriées ; 3° ne donnent point d'odeur urineuſe quand on les perce avec une aigille rouge, ou ne laiſſent point une trace étant frottés ſur un papier couvert de poudre de ceruſe ou de craie, comme y donnent les vrais bézoards. La plûpart de ces faux bézoards orientaux ne ſont autre choſe que ces boules artificielles, médicamenteuſes & dorées, dont on fait uſage dans l'Inde, ſous le nom de *pierre médicinale de Malacca* ou *de Goa*, & qu'il ne faut pas encore confondre avec la pierre de porc de Malacca. Les vrais bézoards ſont toujours très-recherchés des curieux ; mais leur uſage en médecine a beaucoup tombé, ſoit que leurs vertus aient été exagérées, ou que d'autres remedes plus sûrs aient prévalu. Le nom de bézoard vient du mot hébreu *bel*, ſignifiant Roi, & de *zahar*, venin : on a corrompu le mot *bel-zahar* en *bézoard*, & qui ſignifie *maître du venin*.

gros ſe rencontrent dans le fleuve de Dézhuatlan, en la nouvelle Eſpagne.

8. Les bézoards de cerf. [*Bezoar cervinum. Calculi animalium cervini generis.*]

On en trouve dans l'eſtomac & dans les inteſtins des cerfs.

9. Les pierres des cochons. [*Bezoar ſuillum. Calculi animalium generis ſuillacei*, WALL.]

On en trouve dans l'eſtomac & dans la véſicule du fiel des cochons & des ſangliers.

10. Le bézoard du porc-épic, ou pierre de Malac. [*Hyſtricites. Lapides Malaccenſes. Pedra del porco.*]

On le trouve dans la veſſie, ou dans la véſicule du fiel de quelques porcs-épics, ſangliers des Indes, & ſur-tout de Pama-Malacca, &c.

Cette ſorte de bézoard eſt gras & ſavonneux à l'œil & au toucher, d'une couleur ou verdâtre jaunâtre, ou rougeâtre noirâtre; c'eſt le plus cher de tous les bézoards. On en voit un dans le cabinet de Chantilly, qui a coûté cent louis d'or; il eſt rond, & a environ ſeize lignes de diamètre : les Indiens l'appellent *maſtica de ſoho;* les Portugais, *pedra de vaſſar*, ou *piedra de puerco*; & les Hollandois, *pedro de porco;* les Indiens l'eſtiment propre contre la peſte qu'ils appellent *mordoxi* : on auroit peine à croire le cas qu'on en fait en Hollande. Nous en avons vu un de la groſſeur d'un petit œuf de pigeon, chez un Juif, à Amſterdam, qui le vouloit vendre trois mille florins, (ſix mille trois cents livres argent de France). On les loue dans ce pays un ducat par jour (dix livres dix ſous) aux gens qui ſe croient attaqués de contagion, & qui s'en préſervent en les portant en amulettes, de même qu'on fait en Allemagne des pierres d'aigles, attachées à

la cuisse pour faciliter l'accouchement ; en France, de l'aimant attaché au poignet pour guérir la fièvre ; en Espagne, du jade appliqué sur le nombril pour préserver de la gravelle ; des plaques de cristal de roche en amulettes suspendues au cou pour éloigner les songes qui inquiétent, &c. Nous laissons aux partisans de l'attraction & des émanations, le soin de juger de l'efficacité de ces remèdes, & de la confiance que tant de personnes y témoignent, en suivant les préjugés à la mode. N'en peut-on pas dire autant de ces pierres tendres & défectueuses que les rayons de la lune mangent, au dire des ouvriers, mais il y a ici moins de bonne-foi que d'ignorance.

11. Bézoard ou pierre des animaux du genre des chevaux [*Hippolites. Calculi animalium generis equini & asinini, &c.*]

On en trouve dans l'estomac, dans la véscule du fiel, dans le canal salivaire, & dans la vessie des chevaux, dans la tête, dans la machoire des ânes sauvages, dans l'estomac & dans les intestins des mulets. Nous avons vu de ces pierres, tirées de la vessie, du poids de deux livres : la plûpart étoient rhomboïdales, unies & polies sur les différentes faces, par les frottemens qu'elles avoient éprouvés les unes contre les autres. Ces pierres ont une odeur d'alcali volatil, quand elles sont fraîchement tirées de la vessie. On en voit une dans le cabinet de Chantilly, qui est ronde, grisâtre & poreuse comme la ponce : elle a un demi-pied de diamètre, & a été trouvée dans l'appendice du cœcum. Les Portugais appellent pierre de *bombaco* ou de *monbaza*, le bézoard du cheval sauvage des Indes.

12. Bézoards, ou pierres d'éléphans, & de rhinoceros. [*Bezoar elephantinum & rhinocerotium*,

Calculi animalium elephantorum, &c. WALLER.]

Leur couleur eſt ou brune, ou poupre, ou olivâtre; ils reſſemblent d'ailleurs aux bézoards ordinaires.

13. Bézoards des ſinges. [*Bezoar ſimiarum. Calculi animalium ſimiarum, WALL.*]

Leur forme eſt tout-à-fait ronde; ils ſe trouvent pour l'ordinaire dans les inteſtins de ces animaux qui naiſſent dans l'île de Macaſſar.

14. Pierres d'humains ou gravelle. [*Calculi humanorum, WALL.*]

Selon les lithologiſtes, le mot calcul eſt plus particuliérement conſacré aux pierres qui ſe trouvent en divers endroits du corps humain, principalement dans la veſſie, dans les reins, dans les uretères, dans la véſicule du fiel: celle-ci ne fait aucunement efferveſcence avec les acides. Les calculs d'humains ſont, ou ſableux, ou calcaires, formés par couches concentriques comme le bézoard pierreux. Ceux de la veſſie ſont calcaires, preſqu'unis, arrondis, applatis, ovales & d'une couleur grisâtre fauve: ceux des reins ſont ſableux, quelquefois cryſtalliſés, protubérancés comme le fruit du murier, ce qui les a fait appeler *pierres murales;* ceux-ci ſont rougeâtres; mais ceux du fiel ſont d'un jaune ſafrané, & arrondis. On connoît les pierres biliaires, ou du fiel; elles ſont inflammables: (on en trouve communément dans l'amer des bœufs, & elles ſont d'uſage en peinture;) elles ont été formées par l'épaiſſiſſement & le deſſéchement de la bile, dont elles conſervent la couleur & l'amertume. On peut conſulter à ce ſujet les ouvrages des lithologiſtes.

Combien de perſonnes ſont attaquées pluſieurs fois dans leur vie de cette maladie grave, & combien en ſont la victime! En ouvrant le corps d'un

gentilhomme Anglois, mort en 1750, on lui trouva quarante-deux pierres dans les reins, quatorze dans la véſicule du fiel, & dix dans la veſſie, qui peſoient huit onces & demie. On lit beaucoup d'anecdoctes de ce genre, dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences, années 1702, 1706, 1730 & 1735.* Le Pere Catillon, ſupérieur des Barnabites d'Etampes, mourut de douleurs qui annonçoient l'exiſtence des pierres ou calculs dans la veſſie; à l'ouverture du cadavre, on trouva en effet neuf pierres, dont huit avoient la dureté du marbre & étoient uſées, liſſes & polies ſur différentes faces, par les frottemens qu'elles avoient éprouvées les unes contre les autres. La neuvieme étoit toute raboteuſe. Le Frere Coſme, célèbre lithotomiſte de Paris, nous a donné une pierre d'un très-gros volume, & qu'il a tirée de la veſſie d'un homme âgé de quatre-vingts ans; elle peſoit alors treize onces & demie: aujourd'hui elle ne peſe plus que dix onces & demie.

Les cauſes productrices des calculs tirent-elles leur eſſence de la nature, & des propriétés de la maſſe du ſang, & des différens fluides qui le compoſent? C'eſt ce que nous ne ſçavons pas bien; car les recherches que l'on a faites juſqu'ici ſur la formation de ces pierres & des concrétions graveleuſes dans le corps humain, ſuppoſent qu'elles ſont moins une théorie exacte, que quelques obſervation faites au haſard ſur ces ſortes de productions. Il ſeroit cependant à déſirer qu'on trouvât les moyens de garantir l'humanité de cette maladie ſi douloureuſe & ſi redoutable. Les matieres ſavonneuſes priſes intérieurement appaiſent les douleurs: l'eau de chaux tirée des écailles d'huitres calcinées, & injectée dans la veſſie, agit im-

médiatement ſur la pierre avec toute ſa vertu, c'eſt-à-dire, ſuivant l'explication qu'en donne M. Roux, en décompoſant le ſel ammoniac de la concrétion pierreuſe.

Indépendamment des divers endroits du corps humain, où nous avons dit qu'il ſe trouvoit des calculs, il n'eſt pas rare de rencontrer une pierre ſous la langue de l'homme. Voyez dans les *Mém. de l'Acad. royale de Chirurgie, Tom. I, pag. 460, une Diſſertation de M. Louis, &c.*

GENRE LXIII.

IV. Pierres figurées, appelées Jeux de la nature ou du haſard.

[*Lithomorphites. Figurata* WALL. *Luſus naturæ* AUCTORUM. *Lapides figuræ heteromorphæ.*]

LES lithologiſtes donnent ce nom à des pierres que l'on tire du ſein de la terre, & qui ont à leur ſuperficie ou dans leur total, une figure extraordinaire & tout-à-fait étrangere au règne minéral, en un mot, une configuration aſſez relative avec quelques productions organiſées des autres règnes de la nature. On a obſervé que la plûpart des pierres figurées ſe trouve dans des lits de marne. Il y a auſſi les pierres figurées artificielles & foſſiles.

ESPECE CCCLXXVIII.

I. Pierres qui portent l'image des végétaux & des animaux.

[*Zoo-phito-morphites.*]

Ce ſont des eſpeces de peintures naturelles, ſem-

blables à des végétaux & à des animaux, qui ont preſque toutes des convenances entr'elles par les ramifications : elles ſont ou couchées à plat dans l'intérieur d'une fente de pierre, ou formées ſur des plans réguliers dans l'endroit de la fracture de la pierre, & ſouvent elles ſont auſſi correctes que ſi c'étoit le pinceau du plus habile artiſte qui les eût deſſinées : on ſoupçonne qu'elles ont été formées par des fluides chargés de ſubſtances minérales différemment colorées, & comprimées entre deux ſurfaces, de la même maniere que le broyeur de couleurs en forme, lorſqu'il enleve, moins à plomb qu'en plan incliné, ſa molette de deſſus la matiere broyée, ou que l'on a frotté quelques gouttes d'huile entre deux marbres polis, & qu'on vient à écarter ces deux plans mobiles. La ſeule difficulté eſt que dans la nature l'écartement ne peut ſe faire d'une maniere uniforme dans les plans immobiles des dendrites. Cependant toutes les dendrites partent de fentes colorées, & dont la direction eſt ſouvent parallèle entr'elles. Souvent ces mêmes fentes, qui ſervent de baſe en gardant ce paralléliſme, coupe le plan tantôt obliquement, tantôt à angles droits ; ce qui fait que le moindre coup de marteau fait communément découvrir du ſein d'une pierre des dendrites diſpoſées en tout ſens.

On appelle celles qui repréſentent des végétaux *dendrites*, ou pierres herboriſées, ou *phytomorphites*, & celles qui portent l'image des animaux, *zoomorphites*. On en forme des tableaux en pieces de rapport, & qui ſont des plus agréables, quand les pierres qui leur ſervent de toile peuvent ſouffrir le poli. On obſerve que ces dendrites, ſi communes à Pappenheim & à Eilesben en Saxe, même à Sague, dans le Comté de Neufchâtel, & à An-

gerbourg en Pruſſe, dans l'île d'Elbe & ailleurs, ſont communément calcaires, & la pierre en eſt opaque ; tandis que les herboriſations, telles que les agates, ſont igneſcentes & tranſparentes ; mais ces dernieres mignatures naturelles, que Linnæus nomme *dendrophores*, ont pu ſe former par un procédé différent. *Voyez* la Deſcription des Agates. (M. Deleuze ſoupçonne que les dendrites ont reçu leur configuration par un mécaniſme pareil à celui des chryſobates, dont nous avons parlé *Tom. I, pag. 328*) (a).

Comme la régularité de ces ſortes de figures ne dépend que du haſard, il ne doit pas être étonnant que le fluide comprimé ait formé, en s'extravaſant & en ſe deſſéchant, des figures, &c. qui, par la netteté du deſſin & la ſimplicité du coloris, ont accidentellement un certain rapport ſoit avec des corps céleſtes, ſoit avec des matieres techniques, &c. On appelle les premieres *urano-morphites*, & les ſecondes *techno-morphites*, telles que les pierres de Florence ſur leſquelles on croit voir des ruines de villes & de châteaux ; des cailloux d'Egypte qui offrent l'apparence des payſages, &c. les *gamites*, ou pierres de mariage de Pline, où l'on voyoit deux mains qui ſe joignoient. Combien d'autres eſpeces de litho-morphites poſſibles ! Enfin, ſi elles repréſentent des figures humaines, l'on dit *anthropo-mor-*

(a) Nous avons déja eu occaſion d'obſerver qu'il ſeroit ridicule de faire remonter à l'époque & à la cauſe du déluge, la formation des dendrites. Quoique régulieres en apparence, elles different des véritables impreſſions des plantes, en ce qu'elles paroiſſent toujours ſans racines, ſans feuillages reconnoiſſables, ſans fruits, ni graines apparentes : c'eſt ainſi que ceſſe l'agréable illuſion des dendrites, qui ſemblent comme repréſentées d'après nature, lorſqu'on les compare avec les corps naturels ; elles ne ſont au fonds que des figures, des images, des apparences, des ombres de végétaux, tels qu'*ifs*, *peupliers*, *melezes*, *piceas*, des *mouſſes fines*.

phites : ſi, au contraire, les portraits & les figures extraordinaires que nous venons de citer en exemple, & qui ſont comme peints ſur la pierre, ſe trouvoient en maſſif ; c'eſt-à-dire que, ſi les pierres elles-mêmes étoient accidentellement taillées & gravées par la nature, comme ſi elles avoient été jetées en moule, ou travaillées par un ſculpteur, on changeroit le terme grec μ"ρφ ν, *morphon figura*, pour celui de γλήφον, *glyphon forma* ; ainſi l'on appelle les pierres figurées repréſentant des hommes, *anthropo-glyphites* ; des animaux, *zoo-glyphites*, même des parties d'animaux, telles que les *priapolites* (*a*) ; des végétaux, *phyto-glyphites* ; des pierres figurées qui repréſentent des choſes artificielles, *techno-glyphites* ; les pierres figurées qui repréſentent des inſtrumens de mathématiques, *litho-glyphites mathematici*. On a lieu de ſoupçonner que celles-ci doivent toute leur forme réguliere à des madrepores, ou à d'autres corps marins ſemblables, qui, comme l'on ſçait, ont tantôt des formes ſphériques ou demi-ſphériques, tantôt pyramidales, ou co-

(*a*) La formation des priapolites eſt un jeu de la nature, qui n'eſt pas moins difficile à expliquer que celle des géodes. Les priapolites ſont pour l'ordinaire d'une pierre calcaire. On les a ainſi appelés, de leur reſſemblance avec le membre viril. Leur forme imite celle d'un cervelas : c'eſt un cylindre d'environ 15 à 18 lignes de diametre plus ou moins, de 4 à 6 pouces de longueur, & arrondi par les extrémités, compoſé de pluſieurs couches paralleles & tenaces. L'axe de ce cylindre eſt toujours rempli d'une cryſtalliſation ſpatheuſe, qui imite aſſez celle des cryſtaux qu'on voit dans la plûpart des cailloux creux. On préſume que les priapolites ſont des eſpeces de ſtalactites ; il y en a auſſi en pyrites. Si la forme a quelque reſſemblance avec les teſticules, alors ſon nom change ; &, ſuivant le nombre de ces attributs ou figures, on dit *enorchyte*, pour un : ſi deux ſe trouvent grouppés enſemble, c'eſt un *diorchyte* ; s'il y en a trois, c'eſt un *triorchyte*, &c. On rencontre beaucoup de ces différentes ſortes de pierres en Angleterre, & près de Caſtres & de Dax en France. On voit dans notre cabinet un priapolite joint à un diorchyte.

niques,

niques, ou cylindriques, & tantôt en trapèzes ou en triangles : ce qui donne lieu à cette conjecture, c'eſt que dans la fracture de la plûpart de ces pierres naturellement figurées, l'on y reconnoît les madrepores analogues à ceux que l'on trouve dans les mers. On ne nie pas cependant qu'il peut quelquefois ſe rencontrer des pierres naturellement figurées, ſans que les corps marins y aient contribué en rien : le pur haſard & les circonſtances locales, &c. qui ont pu varier à l'infini peuvent occaſionner des bizarreries dans la conformation des corps pierreux, de même que dans la cryſtalliſation des ſels. Ces mêmes circonſtances, tout-à-fait naturelles, paroiſſent avoir concouru pour faire prendre à la pierre, molle dans ſon origine, des figures ſingulieres, & qui ſe ſont conſervées même après que la pierre a acquis un certain degré de dureté. La nature, en les formant, ne s'eſt donc pas toujours aſſujettie à aucunes règles : ici, elle n'a point été ſoumiſe aux loix d'un modèle. Quant aux noms qu'on donne aux pierres figurées, tout dépend d'une imagination vive qui ſe plaît dans le merveilleux ; & il faut convenir qu'il ſe trouve aſſez de perſonnes qui, armées d'un œil préoccupé, ont autant de fiction & d'enthouſiaſme à cet égard qu'en a le poëte dans le ſacré vallon.

Les *ammites* ſont de petits grains pierreux arrondis par un roulement naturel & plus ou moins gros : les uns reſſemblent à des œufs de poiſſons, à des grains de millet, à des ſemences de pavot, d'où ſont venus les mots *cenchrites*, *méconites*, (pierre ovaire, ou œuf de pierre,) qu'on trouve dans Pline. Il y a des ammites groſſes & ſemblables à des pois ou à des orobes, & réunies auſſi ; ce qui les a fait appeler *piſolithos* & *orobias*, *ooli-*

thes. Il y a des ammites de toutes couleurs, & dont les grains, quoique diſtincts, ſont communément adhérens les uns aux autres.

A l'égard des *opthalmites*, ce ſont de certaines pierres qui imitent accidentellement un œil. La pierre *lardite* reſſemble beaucoup à un morceau de petit ſalé entrelardé, ou à un jambon : quelquefois on y voit une eſpece de couenne. Les *artholites* reſſemblent à des gâteaux, ou à un pâté : on les appelle pain foſſile, *panis dæmonum*. On en trouve beaucoup dans le voiſinage de la ville de Rothweill, dans les montagnes des environs de Bologne en Italie, & dans les grottes des montagnes du Hartz. Les *tyro-morphites* d'Œningen qui imitent un morceau de fromage ; la pierre à picot, ou la pierre de petite-vérole, *vario-lithes* : la figure de cette pierre repréſente en petit des poudingues dont nous avons parlé *Eſp. CXCV, p. 241, Vol. I.* L'on diroit d'un amas de petites pierres de différentes formes & couleurs, & encaſtrées.

ESPECE CCCLXXIX.

II. Pierres taillées naturelles.

[*Lapides naturales inciſi. Lithotomi* WALL.]

Quoique ces pierres n'aient point de figures extraordinaires, ni d'empreintes par elles-mêmes, on en voit cependant dans la collection que quelques curieux en font, qui ſont armées de figures ſingulieres, de façon à faire croire qu'elles auroient été faites par un ſculpteur : telles ſont les pierres de vaches, *lapides vaccini*, qui ſont des cailloux percés de part en part ; les pierres cellulaires ou creuſes, & qui ſont des portions de rochers ſur leſquelles des courans & des chûtes d'eau du voiſinage venant à

tomber avec violence par cascades, ou gouttes à gouttes pendant une suite d'années, ont formé les cavités qu'on y observe ; c'est ce qui a fait dire à quelques auteurs : *Guttæ cavant lapidem non vi, sed sæpè cadendo.*

On peut encore ranger ici les pierres sillonnées, *lapides sulcosi*, sur lesquelles on remarque des sillons ou petites éminences paralleles avec des creux & des angles ; la pierre *grammites*, sur laquelle on remarque des lettres plus ou moins bien formées : *voy.* l'article *Jaspe* ; la *pierre d'arithmétique* qui est ainsi nommée, parce qu'on y voit un ou plusieurs chiffres fort bien représentés par la nature. On appelle *pierre de l'alphabet* celle qui représente une ou plusieurs lettres de notre alphabet ; la *pierre branchue* dont les unes ne sont que des madrepores fossiles ou pétrifiées, les autres sont des corps accidentellement configurés, & qui se trouvent dans les creux sillonnés & horizontaux des couches de la terre. L'eau en perçant & s'infiltrant en serpentant dans la terre, forme peu à peu des canaux tortueux : elle se charge de particules friables, soit de terre, soit de pierre : coule ainsi sous l'état de guhr terreux, se ramasse dans ces cavités branchues, s'y évapore ensuite, & la matiere terreuse s'y moule à mesure qu'elle se condense & se solidifie. Ces pierres branchues, configurées, sont de différentes natures & de diverses formes : souvent elles sont enclavées les unes dans les autres. Celles qui font effervescence aux acides sont cretacées, de couleur ou grise, ou bleuâtre, & de forme baroque : extérieurement, elles ont une écorce plus ou moins épaisse & plus ou moins dure & raboteuse, quelquefois friable. On pourroit ranger ces pierres branchues, dont on trouve une grande quantité à Riom,

dans l'ordre des dépôts. (Voy. les *Observations sur ce genre de pierres configurées*, dans le *Volume V des Sçavans Etrangers*, *pag.* 54. La pierre de croix, *lapis crucifer aut crucis*, qui eſt d'une nature en partie calcaire, & en partie ſilicée, ſemblable à de la corne, donnant, étant taillée & polie exactement, la figure d'une croix de Saint-André, noirâtre ou brunâtre (*a*). Les pierres d'aigles, *aëtites*, & en général les géodes (*b*), c'eſt-à-dire, toutes

(*a*) La pierre de croix, dont on prétend faire mention ici, differe des pyrites croix, ou mâcles, qui ne donnent cette figure qu'au moyen de deux pyrites cubiques dont deux des angles ſont entre-croiſés naturellement; tandis que l'autre eſpece de pierre de croix n'eſt qu'une frondripore foſſile, ſouvent convertie en ſilex, & dont deux feuilles ſe traverſent de telle maniere, qu'étant ſciées horizontalement, même verticalement, enſuite polies, elles donnent toujours des ſurfaces où l'on diſtingue une croix. On trouve beaucoup de ces corps ainſi configurés & ſilicés, dans les terrains crayeux en baſſe-Normandie, dans le Poitou, en Saintonge, dans la Guienne, &c. & notamment aux environs de Compoſtelle en Eſpagne, à vingt milles de l'égliſe de S. Jacques. Les entre-deux des branches croiſées ſont toujours remplis d'une ſubſtance ſilicée, d'une autre couleur, griſâtre, blonde, &c. qui fait mieux paroître les figures du tableau. Les joailliers d'Eſpagne les taillent en amulettes, & les enchâſſent dans de l'argent ou avec de l'or, pour ſatisfaire la crédulité de ceux du pays qui prétendent qu'on trouve ainſi ces pierres dans la nature, toutes polies, & pour des cauſes dont ils ont ſeuls la révélation. On en fait auſſi des chapelets, &c.

(*b*) Les géodes ſont fort communs, ſur-tout ceux qui tiennent de la nature des mines de fer, & qu'on nomme *ætites* ou pierres d'aigles, parce qu'on a prétendu qu'elles ſe trouvoient dans le nid des aigles. Le peuple attribue encore à ces dernieres ſortes de pierres, les vertus admirables que les anciens & trop crédules naturaliſtes prétendoient y avoir reconnu; celle de faire pondre la femelle de l'aigle, de faire accoucher les femmes & d'empêcher les avortemens. (Hiſtoire naturelle de Pline, L. III, Ch. XI.) Elles ſont naturellement plus ou moins arrondies, formées de pluſieurs couches d'un rouge brun olivâtre, & qu'on peut ſéparer aiſément: ces couches enveloppent un noyau limoneux ochreux, qu'elles portent dans leur centre; il eſt tantôt fixe, tantôt mobile; on l'appelle *callimus*. On en trouve dans bien des mines de fer de la France, près de Trevoux, même dans la chaîne des montagnes d'Alais en Languedoc. On en rencontre encore abondamment près de Terrané, village ſitué ſur le bord

les pierres, ſoit ſphériques, ou triangulaires, & au-dedans deſquelles il y a une cavité qu'on n'apperçoit pas à l'extérieur, mais qu'on reconnoît, lorſqu'en le frappant légerement, elles rendent un ſon *ſourd* ou *creux*, ou qu'en les agitant fortement, l'on entend un bruit comme un noyau mobile, ou une matiere fluide comme de l'eau : celles-ci portent le nom d'*enhydre*. Il y a des eſpeces d'*enhydres* en agate, en cryſtal de roche : d'autres géodes ſont tapiſſées intérieurement de cryſtaux durs : telle eſt la pierre appelée *melon pétrifié du Mont-Carmel*. On connoît encore pluſieurs ſortes de pierres qui ſont comme moulées pour la plûpart : elles ſe détruiſent plus ou moins facilement.

Le *ludus helmontii* eſt une pierre peſante, plus ou moins grande, à baſe marneuſe, remarquable par des cloiſons tantôt ſpatheuſes, tantôt pyriteuſes, ornées ſur la ſurface de compartimens polygones qui forment toutes ſortes d'angles. Le *ludus helmontii*

du Nil, & dans la grande mer du déſert que les Arabes appellent *Bharbelama* ou *Baharlabaama*, c'eſt-à-dire *lac deſſéché* ou *mer ſans eau* : elles ſont noirâtres, bigarrées, graveleuſes, quelquefois violettes, cendrées ou jaunes ; celles ci s'obſcurciſſent, ou bruniſſent toujours. Toutes les ætites ont une groſſeur peu conſtante, depuis celle d'un pois, juſqu'à celle d'un œuf d'autruche, & même davantage : ſouvent elles ſont unies les unes aux autres, & forment de gros poudingues : leur noyau ou *callimus* étant communément argilleux, ſableux, & venant à ſe deſſécher de toutes parts, ſubit un retrait, & ceſſe d'occuper toute la cavité ; c'eſt pourquoi il ſe détache, & fait du bruit quand on vient à agiter fortement l'ætite. Il y a des ætites de figure ronde, ou quarrée, ou triangulaire, ou comprimée, &c. Les Arabes ont nommé la pierre d'aigle *maske*, c'eſt-à-dire pierre retenante & ſonnante. La concavité n'eſt pas eſſentielle à la pierre d'aigle, (ſinon comme géode,) puiſque celles qui ne ſont pas creuſes donnent les mêmes produits dans l'analyſe. On rencontre quelquefois dans les environs d'Alençon, près des mines de fer & des terres ſchiſteuſes, des géodes brillans à gorge de pigeon, noirâtres, peſans, qui ont une légere ſaveur ſtyptique & une odeur un peu ſulfureuſe : on les doit regarder comme le réſultat de pyrites martiales qui ſe ſont décompoſées.

ſtellatus eſt couvert d'une eſpece de ſélénite ſtriée, comme la zéolite : on la trouve dans le comté de Kent.

On ne peut diſconvenir, en voyant un amas de toutes ces ſingularités, que la curioſité ne ſoit en droit de fournir mille queſtions touchant leur nature, ou la maniere dont elles ſe forment.

A l'égard de ces concrétions pierreuſes & ſableuſes qui imitent des bouteilles, des poires à poudre, des bocaux, des flacons, on les nomme *phialites*. Les concrétions poreuſes qui reſſemblent à certaines ſortes de dragées arrondies, blanches & ſouvent unies en leur ſuperficie, ont été formées par des gouttes d'eau lapidifiques en la maniere des ſtalagmites : ſouvent ces globules ſont polis. On en rencontre dans les antres ou grottes, en divers pays, & notamment aux environs de Tivoli ; c'eſt ce qui les a fait appeler dragées de Tivoli, *confetti di Tivoli*.

ESPECE CCCLXXX.

III. Pierres figurées artificielles, ou ſuppoſées.

[*Lithoglyphi arte facti*, WALL. *Lapides ſuppoſitii*.]

On donne ce nom à des pierres figurées qui repréſentent des choſes artificielles, comme ſi elles avoient été jetées en moule, ou travaillées par un ſculpteur : celles-ci n'ont point de type dans la nature, & elles ne ſont redevables qu'à l'art des hommes de la figure qu'on y remarque : on les rencontre quelquefois dans la terre à différentes profondeurs, communément dans des buttes & dans des tombeaux, & elles ont été contrefaites ou imitées par art ; ces ſortes ds corps ſervoient en général d'uſtenciles, d'inſtrumens & d'armes aux anciens ;

telles ſont 1° les pierres de tonnerre, *lithoglyphi arte-facti cunei-formes*, qui ſont en forme de coin, ou pyramidales par les deux extrémités, renflées dans le milieu, & pour l'ordinaire percées d'un trou; 2° les haches de pierre, *ſecuri-formes*, qui ſont fort dures, opaques, verdâtres, & qui ont été d'uſage avant l'invention du fer. Ces haches d'armes, quelquefois à deux tranchans, ſervoient aux amazones dans les combats. Les haches de pierre ont auſſi été appelées pierres de *circonciſion*, parce que les anciens s'en ſervoient pour l'opération dont elles portent le nom. Il y en a de ſilicées, de petro-ſilex, de jade & de baſalte; 3° les marteaux de pierre, *mallei-formes*; 4° les couteaux de pierre, *cultri-formes*; 5° les flèches de pierre, *ſagittæ-formes*; 6° les langues de pierre, *linguæ-formes*; 7° des vaſes funéraires, les urnes & lampes ſépulchrales, *urnæ aut lucernæ ſepulchrales* (*a*); des

(*a*) Les lampes ſépulcrales, que l'on trouve quelquefois en terre à côté des anciens tombeaux, ont contenu une matiere enflammée, que l'on y avoit dépoſée comme hommage dû aux mânes du défunt, ou à la mémoire d'une victime. On ſçait que la vanité de l'homme ſurvit quelquefois à ſes cendres éteintes: c'étoit la coutume chez les anciens, que des gens riches ordonnaſſent, par teſtament, qu'on gardât leurs corps, & qu'on entretînt une lampe allumée ſous la voûte ſépulcrale. L'uſage de mettre des lampes dans le ſéjour des morts, devint même aſſez général. Lorſque l'on enterroit vive une Veſtale qui avoit enfreint le vœu de chaſteté, on mettoit auſſi dans ſon tombeau une grande lampe allumée. On a débité bien des contes ſur ces lampes ſouterraines. On a prétendu qu'elles brûloient perpétuellement ſans aucun ſecours étranger, c'eſt-à-dire ſans le ſecours d'une matiere inflammable, & dans des réduits inacceſſibles à l'accés ou impreſſion de l'air, &c. Ce qui a donné lieu a cette fable, eſt un certain tombeau que l'on voit dans la Crimée, à vingt pieds de profondeur, dans un roc où l'accès de l'air n'eſt pas interdit, & ou de la pétrole ou du naphte diſtille continuellement dans la lampe, dont la mèche enflammée eſt de fibres d'amiante, qui, comme l'on ſçait, eſt incombuſtible. Quelques perſonnes ont cru que ces lampes ſouterraines donnoient une clarté continuelle, ſur le rapport de ceux qui, en creuſant la terre, dirent que ces lampes ne s'étoient éteintes qu'au moment

lares (*a*); 8° les dés de pierre, *teſſeræ badenſes foſſiles :* on les trouve à quelques pieds de profondeur dans la terre, près de Zurzach & de Bade en Suiſſe. Ces dés ſont ſemblables à ceux dont nous nous ſervons, & ſont ornés ou marqués ſur les ſurfaces du même nombre de points : ils ſont ſeulement plus petits. Il y en a qui ſemblent être d'os ; d'autres de bois, d'autres de terre cuite. Scheuchzer, *Hiſt. nat. Part. II, p. 156*, & Altmann ont démontré que ces dés, devenus foſſiles, avoient ſervi à l'amuſement des légions Romaines qui ont ſéjourné dans ces contrées, & qui ne jouoient alors qu'avec des poignées de dés. Le lieu où on les trouve pourroit encore faire ſoupçonner qu'il peut y en avoir eu autrefois une fabrique : un incendie, ou une alluvion, ou un affaiſſement de terre, en un mot, une révolution locale aura pu enſevelir cette production de l'art.

où elles avoient pris l'air. Une matiere phoſphorique plus ou moins inflammable, telle que celle que l'on voit quelquefois dans les cimetieres, a pu s'enflammer en ſortant de ces tombeaux ; ils ont cru que c'étoit la lumiere qui venoit de s'éteindre. Les plus ſimples connoiſſances de phyſique indiquent que la flamme ne peut ſubſiſter ſans un aliment continu. Au reſte, les lampes ſépulcrales perpétuelles, ou lampes inextinguibles, tant vantées par quelques auteurs, révoquées en doute par quelques autres, ont été remiſes en honneur en 1756, à Naples, par le prince San-Severo. On ne ſoupçonne pas le nombre de chercheurs de lampes perpétuelles, pour parvenir au ſecret de la pierre philoſophale.

(*a*) L'hiſtoire nous apprend que les momies étoient vénérées chez les Egyptiens, comme des dieux tutélaires, auxqu ls on adreſſoit des prieres. Les peuples qui avoient imité la coutume des Egyptiens, ſubſtituerent aux momies des figures de pierre, de bois, de métal : on les nommoit indifféremment *dieux Lares* ou *dieux Pénates*. Ils avoient la figure de petits marmouzets : on les plaçoit dans un lieu de la maiſon. Les plus riches leur dreſſoient de petits autels, & leur donnoient en offrande la deſſerte de leurs tables ; il y a plus, on leur attribuoit tout le bien & le mal qu'on éprouvoit.

FIN.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIERES

Contenues dans le ſecond Volume.

A

	Page
ACIER.	280
Ærugo.	283
Ærugo nativa.	311
Æs Corinthiacum.	333
Æs uſtum.	327
Æther foſſile.	418
Æthiops.	151-160
Ætites.	271-548
Affidhegi.	203
Agate noire vitreuſe.	469
Aimant.	252
Aimant blanchâtre.	258
Aimant bleuâtre.	259
Aimant brun ou rougeâtre.	*Ibid.*
Aimant factice.	256
Aimant obſcur & grainelé.	259
Aimant d'un gris de fer.	258
Aimant en lames.	259
Aimant des métaux.	99
Aimant rempli de points brillans.	259
Airain.	329
Alcyonites.	503
Alliage de l'or avec la platine. (Maniere de le reconnoître, &c.)	308
Alquifoulx.	177
Alten-mann.	3
Amalgame d'argent.	149
Amalgame de biſmuth.	98-99
Amalgame de mercure, &c.	155
Amalgame d'or.	376
Amalgame d'or & d'argent.	389
Amalgame de zinc.	109
Ambia.	442
Ambre gris.	444
Ambre gris de Bengale.	445
Ambre gris de pluſieurs couleurs.	444
Ambre de qualité, ou à la condition.	445
Ambre gris, moucheté de jaune ou de noir.	*Ibid.*
Ambre gris d'une ſeule couleur.	*Ibid.*
Ambre jaune.	401-436-443
Ambre jaune, tout-à-fait blanchâtre.	439
Ambre jaune fluviatile, ou foſſile, ou marin.	*Ibid.*
Ambre noir, ou renardé, ou de matelot.	445-447
Ammites.	545
Ammonites.	508-509

Amphibies pétrifiés. 518
Animaux imprimés dans la pierre. 526
Animaux minéralisés. 529
Animaux pénétrés de substances minérales. *Ibid.*
Anomites ou Anomies fossiles. 509-512.
Antalites. 508
Antimoine. 132
Antimoine crud ou fondu. 144
Antimoine vierge. 136
Antropo-glyphites. 544
Anthropo-lites. 525
Anthropo-morphites. 515-543
Appeau. 222
Appui de la mine. 18
Arbre de Diane. 158-369
Arbre philosophique. 370
Ardoise cuivreuse. 321
Ardoise cuivreuse figurée. *Ibid.*
Ardoise de plomb cendrée. 189
Argent 334
Argent à douze deniers, &c. 371
Argent allié. *Ibid.*
Argent des morts. 470
Argent vierge ou natif. 337
Argent vierge en cheveux, ou capillaire. 339
Argent vierge crud. 340
Argent vierge en cryſtaux. 338
Argent vierge dentelé. 340
Argent vierge en filets. 339
Argent vierge en feuilles. 340
Argent vierge en grains. 338
Argent vierge en lames. 339
Argent vierge en masse. 340
Argent vierge en points. 338
Argent vierge ramifié, ou en végétation. 342
Argent vierge superficiel. 341
Argentum musivum. 221
Argille bleue portant argent. 359
Aridullam. 66
Arsenic (de l'). 59
Arsenicalischer-weisser-Kies. 56
Arsenic blanc, natif ou vierge. 62-64
Arsenic du commerce. 81.
Arsenic cryſtallin. 69
Arsenic en farine. *Ibid.*
Arsenic jaune, natif. 64
Arsenic de mine, primitif. 74
Arsenic naturel. (cadmie arsenicale) 120
Arsenic noir, friable. 72
Arsenic noir, natif. 60-71
Arsenic noir, solide. 73
Arsenic noir, testacé. 60-73
Arsenic rouge, natif. 67
Arsenic vierge, opaque & rouge. 69
Arsenic vierge, rouge, ou transparent ou demi-transparent. *Ibid.*
Arsenic vierge, d'un rouge jaunâtre. 70
Artholites. 546
Asphalte. 429
Asphalte artificiel. 432
Asphalte noir. 433
Astacolites & Astacites. 514

Aſtéries ou Aſtérites. 502-505
Aſtroïtes foſſiles. 502
Aſtroïtes minéraliſés. 529
Avanturine. 332
Avanturine blanche, ou d'argent. 222-333
Avanturine jaune, ou d'or. *Ibid.*
Avorton minéral. 107
Aurichalcum. 328
Aurigo. 376-385
Aurillet. 378
Aurum muſivum. 221
Azur de cobalt. 78-80
Azur de cuivre. 296-316
Azur naturel des Chinois. 94
Azur à poudrer. 82
Azur de Surate. 84

B

Backelbroun. 421
Bain ſolaire métallique. 135
Balanites. 509
Balon, (eſpece de mouffette) 414
Baſaltes des géants. 471
Baſalte pyriteux. 31
Batrachite. 34-517
Bauer-ertz. 337-340
Baume de momies. 431
Beauter. 330
Belemnites. 509-513
Belemnites pyriteuſes. 529
Berg-blau. 318
Berg-eier. 32
Berg-grun. 313
Berg-wrfel. 49
Berg-zinober. 159
Beſteg. 5
Beurre de pierre. 420
Bezoards. 532-536
Bezoards d'Allemagne. 536
Bezoard de l'âne ſauvage. 538
Bezoard du bœuf. 535
Bezoard du bouc. 536
Bezoard du cerf. 537
Bezoard du chamois. 536
Bezoard du cheval. 538
Bezoard de la chêvre. 536
Bezoard des cochons. 537
Bezoard de l'éléphant. 538
Bezoard de l'eſtomac. 532
Bezoard foſſile. 536
Bezoard du mulet. 538
Bezoard occidental. 536
Bezoard oriental. *Ibid.*
Bezoard de poils. *Ibid.*
Bezoard du porc-épic. 537
Bezoard du Rhinoceros. 538
Bezoard du ſinge. 539
Bimblot. 220
Biſmuth. 97
Biſmuth du commerce. 105
Biſmuth natif, ou vierge. 99
Biſmuth vierge en cubes. 101
Biſmuth vierge en grains. 100
Biſmuth vierge en maſſe, ou ſolide. *Ibid.*
Biſmuth vierge ſuperficiel. *Ibid.*
Biſtre. 427
Bitumes. 400-401
Bitumes durs, caſſans, & ſuſceptibles du poli. 434
Bitumes écailleux, & non-liquéfiables. 404
Bitume de Judée. 429
Bitume limoneux, ou de

Babylone. 424-426
Bitumes liquides. 402
Bitumes liquides, mols, friables & terreux. 417
Bitume mêlé à de la terre ou à de la pierre. 427
Bitume minéral. 426
Bitumes naturels. 402
Bitume d'une nature particuliere. 444
Bitumes & ſoufres. 400
Bivalves foſſiles. 508-509
Blanc de biſmuth. 106
Blanc de plomb. 203
Blauliches-eiſen-ertz. 243
Blende. 112
Blende de fer. 232
Blende griſe, cubique. 115
Blende griſe, noirâtre. 112
Blende en lames parallèles. 114
Blende mélangée, &c. 117
Blende noire, cubique. 115
Blende noire & luiſante. 116
Blende noire, pyriteuſe & aurifere. *Ibid.*
Blende à petites écailles. 114
Blende phoſphorique. 118
Blende rouge, & d'un gris foncé. 117
Blende rougeâtre. 116
Blende d'un rouge brun opaque. 117
Blende rouge, jaunâtre & demi-tranſparente. 118
Blende de zinc. 113
Blœnde. *Ibid.*
Bleu d'émail ou d'empois. 78-84
Bleu de montagne. 308-315
Bleu dur ou pierreux. 318
Bleu en grains. 317
Bleu pur. 316
Bleu ſuperficiel & ſtrié. 317
Bleu terreux. *Ibid.*
Bleu de Pruſſe. 225
Bleu de Pruſſe natif. 269
Bley-erde. 195
Bley-glantz. 177
Bley-ocher. 195
Bley-ſpath. 188
Bley-ſchweif. 185-187
Blut-ſtein. 246
Bocard. (ce que c'eſt) 10
Voyez auſſi au Lexicon. Vol. I.
Bois alumineux. 493
Bois changés en terre. 491
Bois demi-minéraliſé. 493
Bois devenus charbon ſous terre. 494
Bois de cerf petrifiés, &c. 320
Bois doré, &c. 389
Bois ferrugineux. 494
Bois foſſile. 484
Bois minéraliſé. 493
Bois pétrifiés. 478-483-487
Bois pyriteux. 492-494
Bois ou racines changés en terre. 491
Bouillon de mercure. 157
Bourrelets oſſeux d'étoile marine. 507
Bouſſole. 155
Bouſſole des mineurs. 23
Bractéoles. 389
Brand-ertz. 322
Braſil. 45
Brau-ſtein. 126
Bren. 80
Brontias. 34-512
Bronze doré. 330

Bronze métal. *Ibid.*
Bronze rouge. 332
Brumazar. 358
Bucardites. 509
Buccinites, ou buccins fossiles. *Ibid.*
Bufonites. 517
Bures, ou puits de mines. 7

C

Cadavre d'humain fossile. 485-524
Cadavres d'humains minéralisés, &c. 525
Cadavres d'humains vitriolisés. 529
Cadmie. 77-118
Cadmie arsenicale. 76-120
Cadmie artificielle. 120
Cadmie des fournaises. 119-331
Cadmie naturelle. 120
Cadmie de zinc. 77-124
Caillou arsenical. 73
Calamine. 118
Calamine blanche. 120-332
Calamine fossile. 120
Calculs. 530-541.
Calculs des animaux. 532
Calculs des végétaux. 530
Calin. 222
Callaina. 523
Callimus. 548-549
Calmey-stein. 121
Cames fossiles. 509
Cancrites, ou cancres fossiles. 514
Cannel-coal. 410
Carapatinites. 517
Carpolites. 488
Carpo-morphites. *Ibid.*
Caryophilloïdes. 506
Castine, ou erbue. 276
Catenulatites. 502
Cement-kupfer. 290
Cement-wasser. *Ibid.*
Cenchrites. 507-545
Cendre de plomb. 199
Cératophytes. 499
Ceraunias. 35
Céruse factice. 203
Céruse native. 196
Cerveau de Neptune fossile. (Cérébites.) 503
Chamites. 509
Champignons de mer. 504
Charbon fossile de diverses especes. 409
Charbon minéral dur, &c. *Ib.*
Charbon minéral, friable, luisant, nuancé de plusieurs couleurs. 410
Charbon minéral peu dur. *Ib.*
Charbon minéral poudreux. 411
Charbon minéral, susceptible du poli. 410
Charbon de pierre, ou de terre, ou houille. 408
Charbon de pierre ou de terre. (son origine, sa formation.) 401
Charbon de terre combustible, minéralisé par la pyrite cuivreuse. 322
Charbon de terre à empreintes, ou animales, ou végétales. 407
Charbon de terre très-fragile. 410
Charbon végétal, fossile. 494-497
Chaufferie de fer. 278

Chaux d'arſenic. 59
Chaux d'arſenic blanche. 62
Chaux de biſmuth native. 103
Chaux de cobalt. 91
Chaux de cuivre bleue, verte, &c. 318-328
Chaux d'étain. 220
Chaux de plomb. 200
Chaux de zinc. 121
Chélonite. 34
Chélonites. 517
Chryſelectrum. 437
Chryſocolle bleue. 315
Chryſocolle verte. 307
Chumpi. 392
Ciment aſphaltique. 426
Cinabre. 157
Cinabre artificiel. 160
Cinabre d'un brun foncé. 165
Cinabre compacte, couleur de foie, ou d'un rouge foncé. *Ibid.*
Cinabre cryſtalliſé en lames brillantes. 164
Cinabre en cryſtaux rouges & tranſparens. *Ibid.*
Cinabre factice. 151-160
Cinabre falſifié. 161
Cinabre marbré, ou mélangé de pierres. 166
Cinabre d'un rouge jaunâtre. 164
Cinabre ſtrié, de forme ſphérique. 161
Cinabre ſuſceptible du poli. 165-166
Cinabre uni avec le cuivre. 156
Claire ſoudure, &c. 220
Clinquant. 330
Coacks. 411
Cobalt. 76
Cobalt en chaux. 91
Cobalt noir. 85
Cobalt pur. *Ibid.*
Cobalt en ſcories. 87
Cobalt teſtacé. 73
Cochlites. 508-509
Cœurs foſſiles. 509
Compas de mer. 255
Conchites. 508
Confetti di Tivoli. 550
Conques anatiferes. 509
Conques ſphériques foſſiles. *Ibid.*
Coquilles foſſiles ou teſtacites. 507
Idem changées en une matiere, ou ſilicée, ou pyriteuſe, ou ferrugineuſe. *Ibid.* & 529
Coraux articulés. 499
Coraux foſſiles. *Ibid.*
Coraux géniculés. *Ibid.*
Cornes d'Ammon. 508-509
Cornes foſſiles. 520
Cornets foſſiles. 509
Couteaux de pierre. 551
Couvertes de fayance. 221
Crabites, ou Crabes foſſiles. 514
Crapaudines. 517
Crayon. 118
Crayon noir groſſier. 116
Crocodile pétrifié. 518
Crocus de cuivre. 327
Crocus Metallorum. 146
Cron. 498
Cruſtacés pétrifiés. 514
Cryſtalliſirte-ſpies-glas-ertz. 140
Cryſtaux d'étain. 209

Cryſtaux d'étain blancs. 211
Cryſtaux d'étain bruns. 212
Cryſtaux d'étain d'un jaune d'or. 211
Cryſtaux d'étain noirs. 213
Cryſtaux d'étain rougeâtres. 211
Cryſtaux d'étain demi-tranſparens & violets. *Ibid.*
Cryſtaux d'étain verds. 212
Cryſtaux de Venus. 327
Cuiſſon de l'argent à blanc. 371
Cuivre. 282
Cuivre blanc. 330
Cuivre de cémentation. 289
Cuivre de Corinthe. 333
Cuivre en fonds. 325
Cuivre jaune. 284-328
Cuivre de mine, pur & natif. 286
Cuivre noir. 324
Cuivre précipité. 289
Cuivre précipité, en croûtes granuleuſes, ſur du fer. 291
Cuivre précipité, tout pur, en feuilles ou en grains. 290
Cuivre de roſette. 324
Cuivre trempé. 283
Cuivre vierge ou natif. 286
Cuivre vierge capillaire. 287
Cuivre vierge cryſtalliſé en cubes. *Ibid.*
Cuivre vierge en feuilles. 288
Cuivre vierge en grains détachés. *Ibid.*
Cuivre vierge en grappes. *Ibid.*
Cuivre vierge ſolide, en rameaux. *Ibid.*
Cuivre vierge ſuperficiel. 289
Cunnolites. 503
Cylindrites. 503

D

Demi-métaux. 57
Demi-métaux ſolides. 59
Demi-métal fluide. 147
Demi-métal nouveau, inconnu. 96
Demi-métal rapace. 109
Dendrites. 542
Dendrolites. 481
Dendrophores. 542
Dentalites. 508
Dents foſſiles de poiſſons. 516-518
Dents foſſiles de quadrupedes. 520
Derb-querck-ſilber-ertz. 155
Dés de pierre & Dés foſſiles. 552
Dieux Lares, ou Penates, foſſiles. 552
Diorchyte. 544
Diphryges. 330
Doigt, ou Datte du mont Ida. 513
Draconites. 503
Dragées de Tivoli. 550
Durchſichtiger-kriſtalliſcher-Arſenic. 63
Dureté des métaux. 168

E

Eau régale. 376
Ebène foſſile. 435
Echinites. 509-512

Ecreviſſes foſſiles, &c. 514
Ecu de Brattensbourg. 512
Egagropiles. 535
Eiſen-blende. 231
Eiſen-kies. 30
Eiſen-man. 230
Eiſen-ran. 386
Eiſen-ſinter. 238
Electrum. 443
Email de cobalt. 83
Emaux de fayance. 221
Emeril. 260
Emeril d'argent. 263
Emeril brun ou rouge. 262
Emeril cendré, ſolide. 259
Emeril d'Eſpagne. 392
Emeril gris, lamelleux. 262
Emeril noirâtre. 263
Emeril d'or. *Ibid.*
Emeril orné de couleurs. 264
Emétique minéral. 146
Empreintes d'Amphibies. 527
Empreintes d'animaux. 526
Empreintes d'animaux dans la pierre. *Ibid.*
Empreintes d'aptères. 515
Empreintes de coléoptères. *Ibid.*
Empreintes de coquilles. 527
Empreintes de coraux. 526
Empreintes de cruſtacés. 527
Empreintes de dyptères. 515
Empreintes d'humains. 527
Empreintes d'hyménoptères. 515
Empreintes d'inſectes. *Ibid.*
Empreintes de lépidoptères. *Ibid.*
Empreintes de madrepores. 526
Empreintes minéraliſées. 322-527
Empreintes de névroptères. 515
Empreintes d'oiſeaux. 527
Empreintes de plumes. 519
Empreintes de poiſſons. 527
Empreintes de quadrupedes. *Ibid.*
Empreintes de végétaux. 483-488
Encre de ſympathie. 68-78-106
Encrinites. 505
Enduit de cobalt. 90
Enhydre. 549
Enorchyte. 544
Entomolites. 515
Entomo-typolites. 527
Entrochites. 505
Entrochites rameuſes. *Ibid.*
Entroques minéraliſées. 529
Erbue. 276
Erra-pachanum. 66
Eſchel de cobalt. 83
Etain. 204
Etain à l'agneau. 220
Etain d'antimoine. 219
Etain de brique, ou d'Allemagne. 220
Etain commun. 219
Etain fin. *Ibid.*
Etain de glace. 97-106
Etain de Malac, ou en chapeau. 220
Etain minéraliſé dans la pierre. 215
Etain minéraliſé dans le ſpath en parallélipipedes. *Ibid.*
Etain minéraliſé dans le ſpath & ſtrié. 216

Etain

Etain plané, ou d'Angleterre, ou de Cornouailles, ou cryſtallin, ou de marais, ou à la roſe. 219
Etain en roche. 221
Etain ſonnant. *Ibid.*
Etain vierge, ou natif. 208
Etoile de mer arbreuſe. 504
Exhalaiſons minérales. 413
Exoſtoſes nacrées. (perles 533
Eyeſn-blumen. 251
Eyſen-glantz. 230-231
Eyſen-glimmer. 264
Eyſen-ocher. 268
Eyſen-ram. 230-231-264
Eyſen-ſtein. 266

F

Falh-ertz. 344
Falh-kupfer-glas. 293
Falunieres. 498
Fard de biſmuth. 106
Farine de biſmuth. 79-94-105
Farine empoiſonnée. 77-81-120
Fauſſe galêne. 111
Faux azur oriental. 84
Faux grenats. 386
Faux or végétant. 379
Feder-ertz. 364
Fentes aqueuſes. 21
Fentes capitales. *Ibid.*
Fentes minérales. 17-24
Fentes nobles. 20
Fentes régulieres & irrégulieres. 21
Fentes ſtériles. 20
Fentes terreuſes & pierreuſes, leur direction, ce qu'on y trouve. 21
Fer. 223
Féramine. 32
Fer blanc. 278
Fer caſſant à chaud & à froid. 277
Fer de fonte. 276
Fer forgé, ſous différentes formes. 278
Fer en gueuſe. 276
Fer minéraliſé dans du limon. 266
Fer minéraliſé dans le ſable. 272
Ferret artificiel. 328
Ferrette d'Eſpagne. 248
Ferrugo. 279
Fer ſciſſile. 246
Fer vierge, ou natif. 228
Fer vierge cubique. *Ibid.*
Fer vierge en grains. 229
Fer vierge ſolide & irrégulier. *Ibid.*
Fer vivant. 253
Feu Grégeois. 423
Feu perpétuel des Gaures. 422
Feu briſou. 413-414
Feu ſauvage. 413
Feu térou. *Ibid.*
Feuilles d'étain. 222
Feuilles pétrifiées. 487
Ficoïtes. 503
Fil d'archal, ou de fer. 278
Filons, ce que c'eſt, leur ſituation, leur direction, dilatés, continus, foibles, perdus, retrouvés, pleins, en grenailles, plats, de vrai cours, rebelles, devoyés, debout, du levant ou du matin, du ſoir

ou du couchant, inclinés, puiſſants ; &c. 17-24
Fixité des métaux, dans le feu. 169
Flèches de pierre. 551
Fleur d'airain. 332
Fleurs d'antimoine. 142
Fleurs de biſmuth. 103
Fleurs de cinabre. 165
Fleurs de cobalt. 90
Fleurs de cobalt étoilées, ou ſtriées, comme de l'amyanthe. *Ibid.*
Fleurs de cobalt noires. 87
Fleurs de cobalt ſuperficielles. 90
Fleurs de cuivre. 285-288
Fleurs de cuivre bleues. 317
Fleurs de cuivre rouges. 292
Fleurs de cuivre vertes. 312
Fleurs d'hématite. 251
Fleurs de ſoufre artificielles. 451-458
Fleurs de ſoufre naturelles, en géodes, &c. 455
Fleurs de zinc. 332
Fliegen-ſtein. 72
Flos æris. 285
Flos ferri, aut martis. 236
Foie d'antimoine. 146
Fongiporites. 503
Fongites. *Ibid.*
Fongites minéraliſés. 529
Fontaine de poix. 421
Forêt devenue foſſile. 484
Formation des mines. 12
Foſſiles étrangers à la terre. 472
Frommertz. 343
Frondiporites. 501
Fruits pétrifiés. 488

G

Gaens-koetig-ertz. 356
Galêne. 176
Galêne aiguë. 182
Galêne d'antimoine. 139
Galêne dans de l'asbeſte. 184
Galêne banche & verdâtre. 185
Galêne chatoyante à gros grains. 181
Galêne chatoyante à petits grains. 182
Galêne par couches. 185
Galêne cubique. 176
Galêne de fer. 330-233
Galêne figurée en bouton, ou à pointe de diamans. 180
Galêne en grains, &c. *Ibid.*
Galêne dans du grais. 184
Galêne à grands cubes. 178
Galêne à grandes facettes. 179
Galêne à gros grains, &c. 180
Galêne martiale en ſtalactites. 182
Galêne, mine d'acier. *Ibid.*
Galêne minéraliſée bleue. 184
Galêne minéraliſée brune & griſe. *Ibid.*
Galêne à petits cubes. 178
Galêne à petites facettes. 179
Galêne à petits grains, &c. 181
Galêne de plomb, compacte comme de l'acier. 182
Galêne de plomb minérali-

ſée, &c. 183
Galêne ſpéculaire en végétation, &c. 185
Galêne ſtriée. 182-185
Galliana. 523
Gamites. 543
Gammarolites. 514-533
Gas minéral. 418
Gas mophétique. 415
Gediegen-bley. 175
Gediegen-eiſen. 228
Gediegen-gold. 379
Gediegen-kupfer. 286
Gediegen-operment. 65
Gediegen-queck-ſilber. 153
Gediegen-ſilber. 337
Gediegen-ſpies-glas-kœnig. 136
Gediegen-wiſmuth. 99
Gediegener-zinc. 110
Gelb-kupfer-ertz. 299
Géodes. 548-549
Gewaſſen-kupfer. 287
Gift-kies. 53
Gift-mehl. 81
Gilbe. 192
Gilben. 357
Gilſt ou *Gelſt.* 380
Glands de mer foſſiles. 509
Glantzig-wiſmuth-ertz. 101
Glantz-ſtein. 231
Glaz-ertz. 346
Glazur. 304
Globoſites. 509
Gloſſopêtres. 516
Gold-kies. 382
Grammites. 547
Gravelle. 539
Grau-kupfer-ertz. 296
Grauplein. 81
Grenats auriféres, avec fer magnétique. 386
Grenats d'étain. 212
Grenats non murs. 386
Grenats d'or. 385 & ſuiv.
Gros vermillon. 201
Grunen-kupfer-ertz. 310
Gruner-bley-ertz. 192
Gruner-bley-ſpath. *Ibid.*
Gryphites. 509
Guanucuna-culqui. 170
Guhr. 152
Gurh d'argent, ou mine d'argent fluide. 362
Guhr ferrugineux, &c. 252

H

HACHES de pierre. 551
Haliotites. 508
Hammites. 507
Helmintholites. 514
Hématite. 246 & ſuiv.
Hématite bleuâtre & chatoyante. 248
Hématite cellulaire. 251
Hématite demi-ſphérique. 249
Hématite en grappes. 250
Hématite grivelée. 248
Hématite en lames horizontales. 252
Hématite noirâtre. 249
Hématite pourpre. 248
Hématite en pyramides. 251
Hématite rouge. 248
Hématite ſphérique. 250
Hiechen. 44
Hippolites. 538
Hippurites corallins. 499
Hiung-hoango. 66
Holothurites. 513
Horn-blende. 118
Horn-bleyertz. 191
Horn-ertz. 359

Horn-ſilber. *Ibid.*
Houille. 408
Huile éthérée minérale. 418
Huile minérale des barbades. 419
Huile de pétrole, ou huile de pierre. 418
Huile de pétrole d'un jaune clair. 419
Huitieme métal. 391
Huitres foſſiles. 509
Hutten-nicht. 120
Hyſtérolites. 512

J

Jays ou jayet. 401-434-436
Ichtyodontes. 516
Ichtyolites. *Ibid.*
Jeux de la nature ou du hazard. 475-541
Indication des mines. 4
Inſectes foſſiles, &c. 498-515
Introduction à la métallurgie. 1
Jonc de pierre. 502
Juan-blanca. 391
Jungfern-queck-ſilber. 153
Ivoire foſſile. 520-521

K

Kamina-masla. 420
Karabé. 436-443
Kara-naphti. 419
Karats d'or. 390
Kieſſ. 47
Kies-balle. 32
Kies-kryſtalle. 42
Klein. 80
Knoſpen. 312
Kobolt. 76
Kobolt-blumen. 90
Kobolt-erde. 91
Kobolt-ertz. 84
Kobolt-glantz. 88
Kobolt-letten. 91
Kobolt-mulm. *Ibid.*
Kohl-graupen. 322
Kraupigter-zuitter. 213
Kupfer-atlas. 313
Kupfer-glaz-ertz. 306
Kupfer-grau. 312
Kupfer-hiechen. 314
Kupfer-kies. 47-298
Kupfer-mulm. 319
Kupfer-nickel. 54-70-95
Kupfer-ſchiefer. 321
Kupfer-wiechen. 314

L

Laine de fer. 279
Laine philoſophique. 332
Laiton ou cuivre jaune. 328
Lamiodontes. 517
Lampes ſépulcrales ſouterraines ou devenues foſſiles. 551
Langues de pierres. *Ibid.*
Langues de ſerpent ou d'oiſeaux, &c. 516
Lapis æroſus. 76-119
Lapis obſidius, aut obſidianus. 469
Lardites 546
Lares (dieux) devenus foſſiles. 552
Lavaderos. 388
Laves. 463-470
Lave en grains ou en cendres. 468

Lave en masse colorée. 467
Lave mêlée de parties salines. 468
Lave solide ou vitrifiée. 469
Lazur-kupfer-glas. 304
Leber-ertz. 364
Leber-schlag. 301
Lepadites, ou le pas fossiles. 508
Lese-stein-see-ertz. 266
Letten. 91
Lézards pétrifiés. 518
Licht-graves-eisen-ertz. 240
Lieux ou pays riches en mines. 2-11
Lilium lapideum. (*Lilien-stein.*) 505
Limaçons fossiles. 509
Liqueur dépilatoire. 67
Liqueur à éprouver le vin. 68
Lisieres minérales. 15
Litharge. 201
Litharge d'argent. 202
Litharge fossile. 195
Litharge fraiche. 202
Litharge marchande. *Ibid.*
Litharge d'or. *Ibid.*
Litho-glyphites, &c. 544
Litho-morphites. 541-543
Lithophites fossiles. 499
Lithuites. 509-511-513
Loup métallique. 135
Ludus helmontii. 549-550
Lune cornée native. 352
Licoperdites. 503
Lys de pierre 505

M

MACHEFER. 131-279
Mâcles. 44
Madrepores minéralisés. 529
Madreporites ou madrepores fossiles. 500
Magister de bismuth. 106
Magnésie de saturne. 135
Magnésie des verriers. 126
Magnet-stein. 252
Mahlwerck. 216
Malachite. 308
Maltha. 401-424-426
Mammelons d'oursins fossiles. 509-512
Mancandrites. 503
Manches de couteaux fossiles. 509
Manchette de Neptune fossile. 501
Manganaise. 126
Manganaise en cubes brillans. 129
Manganaise écailleuse. *Ibid.*
Manganaise effleurie, noire & friable. *Ibid.*
Manganaise ochracée, grise ou jaune. 128
Manganaise satinée & crystallisée. 130
Manganaise solide. 128
Manganaise striée. 129
Marcassites. 20-49-97
Marcassites arsénicales. 49-51
Marcassite d'arsenic, brune, cubique. 53
Marcassites ferro arsénicales. 50
Marcassites ferrugineuses. 49
Marcassites martiales. (fausses) 42
Marcassites d'or, 107
Marcassites du Pérou. 53
Marcassites de plomb noir. 135

Marne d'argent. 366
Marteau de pierre. 551
Maské. 549
Maſſicot factice blanc. 200
Maſſicot factice jaune. *Ibid.*
Maſſicot factice rouge. 201
Maſſicot natif. 196
Maſtica de ſoho. 537
Maſtic bitumineux. 432
Matiere inflammable des minéraux. 400
Matrices minérales ou métalliques. 15
Matte crue. 324
Méandrites. 503
Méconites. 545
Meliwer-ech. 280
Melon pétrifié du mont Carmel. 549
Méphitis ou moufette. 413
Mercure. 147
Mercure gommeux. 150
Mercure malléable. 148
Mercure mêlé à de la pierre. 154
Mercure mêlé à de la terre. *Ib.*
Mercure minéraliſé. 151
Mercure ſolide par le froid. 148
Mercure vierge fluide. 152
Mercure vierge ou pur. 153
Merde d'oie. 356
Mere d'étain. 220
Meres de turquoiſes. 521-523
Meretrix metallorum. 286
Mergel. 91
Métal anomal. 391
Métal de prince Robert. 330
Métaux. 167 & ſuiv.
Métaux difficiles à fondre. 223
Métaux ignobles ou imparfaits. 168
Métaux lunaires. 169
Métaux mols & faciles à fondre. 171
Métaux natifs ou vierges. 170
Métaux nobles ou parfaits. 168-334
Métaux ſolaires. 169
Mica ferrugineux. 264
Michen-pulver. 72
Milleporites ou millepores foſſiles. 500
Mines. (ce que c'eſt) 4
Mine d'acier. 171-235-279
Mines accumulées. 19
Mine d'alun onctueuſe & colorée. 420
Mine d'antimoine. 132
Mine d'antimoine chatoyante. 139
Mine d'antimoine colorée de bleu. 143
Mine d'antimoine cendrée. 144
Mine d'antimoine d'un rouge jaunâtre. 143
Mine d'antimoine d'un rouge pâle. *Ibid.*
Mine d'antimoine rouge du Pérou. 144
Mine d'antimoine rouge pourpre ou violette. 143
Mine d'antimoine rouge & en ſtries étoilées. *Ibid.*
Mine d'antimoine cornée. 144
Mine d'antimoine cryſtalliſée. 140
Mine d'antimoine cryſtalliſée d'une figure indéterminée. 141

Mine d'antimoine cryſtalliſée en pyramides. 140
Mine d'antimoine cryſtalliſée en tubercules. 141
Mine d'antimoine griſe, ſpéculaire. 139
Mine d'antimoine en plumes. 142
Mine d'antimoine ſolide & compacte. 141
Mine d'antimoine ſtriée, écailleuſe. 139
Mines d'antimoine ſtriée diſpoſée en épis. 138
Mine d'antimoine ſtriée en étoiles. *Ibid.*
Mine d'antimoine ſtriée griſe. 137
Mine d'antimoine ſtriée irréguliere. 138
Mine d'antimoine ſtriée ou lamelleuſe. 137
Mine d'antimoine en ſtries parallèles. 138
Mines d'argent. 334
Mine d'argent d'acier. 343
Mine d'argent argilleuſe. 358
Mine d'argent repréſentant des inſectes ailés. 366
Mine d'argent blanche. 341
Mine d'argent blanche & bleuâtre. 343
Mine d'argent blanche & couleur de plomb. 343
Mine d'argent blanche & pyriteuſe. 344
Mine d'argent blanche qui porte ſon fondant. 178-343
Mine d'argent blanche & ſolide. 342
Mine d'argent bleuâtre & ſpongieuſe, ou comme vermoulue. 343
Mine d'argent cornée. 350
Mine d'argent cornée & brune. 351
Mine d'argent cornée & jaunâtre. *Ibid.*
Mine d'argent cornée & rougeâtre & verdâtre. *Ibid.*
Mine d'argent en épis. 365
Mine d'argent figurée. *Ibid.*
Mine d'argent fluide & griſe. 363
Mine d'argent glacée. 343
Mine d'argent griſe. 344
Mine d'argent d'un gris brun. 345
Mine d'argent d'un gris de cendres. *Ibid.*
Mine d'argent marneuſe. 358
Mine d'argent, merde d'oie. 92-355
Mine d'argent molle ou graſſe 355
Mine d'argent molle de différentes couleurs. 356
Mine d'argent molle & graſſe au toucher. 357
Mine d'argent molle, jaunâtre. *Ibid.*
Mine d'argent noire. 359
Mine d'argent noire & arſénicale, en dendrites. 361
Mine d'argent noire, & en grappes, ou en ſtalactites. *Ibid.*
Mine d'argent noir, luiſant comme de la poix. 361
Mine d'argent noirâtre, &c. en pouſſiere. 362
Mine d'argent noire ſolide. 360
Mine d'argent noire ſpongieuſe ou vermoulue. 361

Mine d'argent noire en ſuie. 362
Mine d'argent en plume, ou en barbe de plume. 363
Mine d'argent en plume blanche. 364
Mine d'argent en plume griſâtre. *Ibid.*
Mine d'argent en plume noire. *Ibid.*
Mine d'argent à rézeau. 349
Mine d'argent rouge. 352
Mine d'argent rouge, cryſtalliſée & tranſparente. 353
Mine d'argent rouge, cryſtalliſée & demi-tranſparente. *Ibid.*
Mine d'argent rouge, cryſtalliſée & ſans figure déterminée. 354
Mine d'argent rouge, en fleurs ſuperficielles. 355
Mine d'argent rouge & glanduleuſe. *Ibid.*
Mine d'argent rouge opaque claire. 354
Mine d'argent rouge, tirant ſur le bleu. *Ibid.*
Mine d'argent rouge, tirant ſur le brun. *Ibid.*
Mine d'argent rouge, tirant ſur le noir. 355
Mine d'argent vitreuſe. 346
Mine d'argent vitreuſe blanche. 347
Mine d'argent vitreuſe brune. 348
Mine d'argent vitreuſe, couleur de plomb. 347
Mine d'argent vitreuſe feuilletée. 349
Mine d'argent vitreuſe en grains. *Ibid.*
Mine d'argent vitreuſe hexaëdre. 348
Mine d'argent vitreuſe jaune. *Ibid.*
Mine d'argent vitreuſe octaëdre. *Ibid.*
Mine d'argent vitreuſe en rameaux. 349
Mine d'argent vitreuſe, ſemblable à des ſcories. *Ibid.*
Mine d'argent vitreuſe ſuperficielle. *Ibid.*
Mine d'argent vitreuſe verte. 348
Mines d'arſenic. (des) 59
Mine d'arſenic brune cubique. 53
Mine d'arſenic rougeâtre. 54
Mine d'arſenic teſtacée, tenant or. 382
Mine d'atlas, ou mine ſatinée. 303
Mines auriféres. 382
Mines en bateau & en plature. 406
Mines de biſmuth. 97
Mine de biſmuth chatoyante. 103
Mine de biſmuth d'un gris cendré. 101
Mine de biſmuth d'un gris clair, entremêlé de filets verds. 102
Mine de biſmuth griſe ſolide. 101
Mine de biſmuth griſe ſtriée. 102
Mine de biſmuth d'un jaune rougeâtre. *Ibid.*
Mine de biſmuth mêlée à du

cobalt, & leur séparation. 93-94-105
Mine de bismuth minéralisée par le fer. 102
Mine de bismuth sablonneuse. 104
Mine de bismuth sulfureuse. 102
Mine de bismuth tigrée. *Ibid.*
Mine de brique. 302
Mines de charbon de terre, ou houilleres. 404
Mines de charbon de terre, (maniere de les exploiter.) 413
Mines de cinabre. 160
Mine de cinabre qui contient de l'or rouge. 386
Mine de cinabre avec de la sélénite. *Ibid.*
Mines de cobalt. 76
Mine de cobalt argilleuse. 92
Mine de cobalt cendrée & compacte comme de l'acier. 84
Mine de cobalt cendrée & friable. 85
Mine de cobalt cendrée ou grise. 81
Mine de cobalt cendrée à gros grains. 85
Mine de cobalt en crystaux, ou crystallisée blanche. 88-89
Idem. en druses. *Ibid.*
Mine de cobalt effleurie. 90-91
Mine de cobalt avec le fer sans arsenic. 93
Mine de cobalt noire, semblable à des scories. 86
Mine de cobalt noire spéculaire. *Ibid.*
Mine de cobalt terreuse ou molle. 91
Mine de cobalt terreuse & blanchâtre. 92
Mine de cobalt terreuse & jaune. *Ibid.*
Mine de cobalt terreuse & semblable a de la suie. 87-92
Mine de cobalt tricotée. 89
Mine de cobalt en végétation. 88
Mine de cobalt vitreuse. 86
Mine de cobalt vitreuse & dure. 87
Mine de cobalt vitreuse & spongieuse. *Ibid.*
Mines par couches. 20
Mines de cuivre. 282-323
Mine de cuivre azurée. 304
Mine de cuivre azurée bleue. 305
Mine de cuivre azurée brune. *Ibid.*
Mine de cuivre azurée grise. 305
Mine de cuivre azurée violette. *Ibid.*
Mine de cuivre bitumineuse. 322
Mine de cuivre blanche. 294
Mine de cuivre d'un blanc sale. 295
Mine de cuivre blanche fauve. *Ibid.*
Mine de cuivre bleue. 315
Mine de cuivre brune hépatique. 300
Mine de cuivre d'un brun rouge. 293
Mine de cuivre cendrée. 295

Mine de cuivre en chaux, d'un verd brunâtre, mate & ſpongieux. 321
Mine de cuivre ferrugineuſe. 323
Mine de cuivre figurée. 321
Mine de cuivre à gorge de pigeon. 299
Mine de cuivre griſe ou cendrée. 295
Mine de cuivre d'un gris clair. 296
Mine de cuivre d'un gris noirâtre. 279-360
Mine de cuivre griſe & pyriteuſe. 296
Mine de cuivre hépatique. 300
Mine de cuivre hépatique & brune. 301
Mine de cuivre hépatique & pâle. *Ibid.*
Mine de cuivre d'un jaune d'or. 298
Mine de cuivre feuilletée. 300
Mine de cuivre à gros grains. *Ibid.*
Mine de cuivre jaune ſolide. 299
Mine de cuivre d'un jaune pâle. 297
Mine de cuivre d'un jaune pâle & à facettes luiſantes. 298
Mine de cuivre d'un jaune pâle & à gros grains. *Ibid.*
Mine de cuivre d'un jaune pâle & ſolide. *Ibid.*
Mine de cuivre noire vitreuſe, ſemblable à une ſcorie vitrifiée. 320
Mine de cuivre en plumes. 292
Mine de cuivre en plumes & ſoyeuſe. 311
Mine de cuivre portant argent. 295
Mine de cuivre à queue de paon. 299
Mine de cuivre ſchiſteuſe. 321
Mine de cuivre terreuſe ochracée. 318
Mine de cuivre terreuſe & brune. 320
Mine de cuivre terreuſe & griſe. 318
Mine de cuivre terreuſe & jaunâtre. *Ibid.*
Mine de cuivre tigrée. 302
Mine de cuivre verdâtre. *Ibid.*
Mine de cuivre verdâtre & dominante en couleur jaune. 303
Mine de cuivre d'un verd foncé. *Ibid.*
Mine de cuivre verte. 306
Mine de cuivre verte & ſolide & mammelonnée. 308
Mine de cuivre vitreuſe. 306
Mine de cuivre vitreuſe, azurée & hépatique. 296
Mine de cuivre vitreuſe & bleue. 307
Mine de cuivre vitreuſe, granuleuſe, rouge, &c. 293
Mine de cuivre vitreuſe & griſe, en cube ou de figure indéterminée. 294
Mine de cuivre vitreuſe noire, ſemblable à une ſcorie vitrifiée. 320

Mine de cuivre vitreuſe rouge. 291
Mine de cuivre vitreuſe, rouge, ſolide & cryſtalliſée. 292
Mine de cuivre vitreuſe, terreuſe & rouge. *Ibid.*
Mine de cuivre vitreuſe & violette. 307
Mines dures. 323
Mines égarées. 19
Mines d'étain. 204
Mine d'étain blanche ou ſpathique. 215
Mine d'étain cryſtalliſée ou ſolide. 213
Mine d'étain à gros & petits cryſtaux. 214
Mine d'étain en ſable. 216
Mine d'étain de tranſport ou de dépôt. 217
Mines de fer. 227
Mine de fer arſénicale. 52
Mine de fer en bâtons. 270
Mine de fer blanche ou fauve. 238
Mine de fer bleuâtre. 243
Mine de fer bleue, (bleu de Pruſſe en pouſſiere.) 269
Mine de fer brillante, cryſtalliſée en lames ſtriées. 232
Mine de fer cryſtalliſée en boutons. 234
Mine de fer cryſtalliſée à facettes brillantes, &c. 230
Mine de fer cryſtalliſée compacte, à petits grains polyëdres. 233
Mine de fer cryſtalliſée en cubes ou rhomboïdale. 232
Mine de fer cryſtalliſée, demi-tranſparente. 233
Mine de fer cryſtalliſée, en lames miroitées. *Ibidem* & 234
Mine de fer cryſtalliſée, teſſulaire & magnétique, &c. 229
Mine de fer cryſtalliſée cubique. 230
Mine de fer cuivreuſe. 323
Mine de fer dure, jaunâtre, attirable à l'aimant, & en grains auriferes. 385
Mine de fer grainelée. 241
Mine de fer d'un gris de cendre. 240
Mine de fer griſe & cendrée en cubes. 242
Mine de fer griſe & cendrée, écailleuſe. *Ibid.*
Mine de fer griſe & cendrée, feuilletée. *Ibid.*
Mine de fer griſe & cendrée, en grains. 241
Mine de fer griſe & cendrée, remplie de points brillans. *Ibid.*
Mine de fer griſe & cendrée, ſolide. *Ibid.*
Mine de fer griſe & cendrée, ſtriée. 242
Mine de fer limoneuſe. 266
Mine de fer limoneuſe & en bâtons. 270
Mine de fer limoneuſe & brune de figure indéterminée. *Ibid.*
Mine de fer limoneuſe & caverneuſe. 271
Mine de fer limoneuſe & figurée. 270

Mine de fer limoneuſe & en godets. 271
Mine de fer limoneuſe & en globules. *Ibid.*
Mine de fer limoneuſe & lamelleuſe. 272
Mine de fer limoneuſe & lenticulaire. *Ibid.*
Mine de fer limoneuſe en marons ou en rognons. 272
Mine de fer limoneuſe d'un noir bleuâtre. 269
Mine de fer limoneuſe à noyau mobile. 271
Mine de fer limoneuſe en pois ou en féves. 270-271
Mine de fer limoneuſe en poudingue. *Ibid.*
Mine de fer limoneuſe rougeâtre. 268
Mine de fer limoneuſe à tuyau. 269-270
Mine de fer limoneuſe verdâtre. *Ibid.*
Mine de fer des marais ou des lacs. 268
Mine de fer micacée. 264
Mine de fer micacée & griſe. 265
Mine de fer micacée & rougeâtre. *Ibid.*
Mine de fer noirâtre magnétique. 244
Mine de fer noirâtre granuleuſe. 245
Mine de fer noirâtre ſolide. *Ibid.*
Mine de fer octaëdre. 230
Mine de fer rouge cryſtalliſée. 246
Mine de fer en ſable. 272
Mine de fer ſpathique. 235
Mine de fer ſpathique & blanche, ramifiée. 236
Mine de fer ſpathique & blanche, en cryſtaux. 237
Mine de fer ſpathique en grenats. 238
Mine de fer ſpathique, reſſemblante à du ſpath fuſible. 237
Mine de fer ſpéculaire & compacte. 239
Mine de fer ſpéculaire & contournée. *Ibid.*
Mine de fer ſpéculaire & feuilletée, &c. *Ibid.*
Mine de fer ſpéculaire & quadrangulaire. 240
Mine de fer ſpongieuſe. 251
Mines en filons. 17-24
Mine de foie. 364
Mines par fragmens. 19
Mines fuſibles. 9
Mine de galène, mélangée. 183
Mine de galène grainelée & ſtriée. *Ibid.*
Mines inſéparables. 10
Mine lunaire d'acier. 343
Mines en marrons ou en rognons. 19
Mine de mercure. 147
Mine de mercure arſénicale du Japon. 156
Mine de mercure en cryſtaux gris. *Ibid.*
Mine de mercure cuivreuſe. *Ibid.*
Mine de mercure griſe. *Ibid.*
Mine de mercure ſolide amalgamée. 155
Mine de mercure ſolide, granuleuſe & lunaire. 156

Mine de mercure ſolide, minéraliſée rouge. 157
Mine de mercure ſolide & ſtriée. 155
Mines en nids. 19
Mines d'or. 372
Mines d'or arſenicales. 382
Mines d'or chatoyantes. *Ibid.*
Mines d'or pyriteuſes. *Iibd.*
Mines d'or rouges, en grenats. 164-381-386.
Mines pauvres. 260
Mines de payſan. 340
Mines de plomb. 172
Mines de plomb antimoniées ou ſtibiées. 185
Mines de plomb arſenicales & réfractaires. 196
Mines de plomb blanches, &c. 188
Mine de plomb compacte, molle & ſulfureuſe. 185
Mine de plomb compacte, de couleur foncée. 187
Mine de plomb compacte, écailleuſe. 186
Mine de plomb compacte, à taches noirâtres. 187
Mine de plomb cornée. 191
Mine de plomb cornée, de couleur brune & tranſparente. *Ib.*
Mine de plomb en cubes. 176
Mine de plomb à facettes. 177
Mine de plomb grainelée. 180
Mine de plomb noire, cryſtalliſée. 187
Mine de plomb rouge, cryſtalliſée & tranſparente. 194
Mine de plomb ſpathique. 188
Mine de plomb ſpathique, & en cryſtaux polygones & éclatans, &c. 191
Mine de plomb ſpathique, cubique & tranſparente. 190
Mine de plomb ſpathique & feuilletée. 189
Mine de plomb ſpathique & informe, ou en petits grains. 190
Mine de plomb ſpathique & rameuſe. 189
Mine de plomb ſpathique & rhomboïdale. 190
Mine de plomb ſpathique & ſtriée, vitreuſe ou rougeâtre & cubique, &c. *Ib.*
Mine de plomb ſpathique & tranſparente. *Ibid.*
Mine de plomb terreuſe & blanchâtre. 195-196
Mine de plomb terreuſe & jaune. *Ibid.*
Mine de plomb terreuſe & noire. 197
Mine de Plomb terreuſe & rouge. *Ibid.*
Mine de plomb teſſulaire. 176
Mine de plomb verte & cryſtalliſée. 191
Mine de plomb verte à cryſtaux trauſparens. 193
Mine de plomb verte, opaque. *Ibid.*
Mine de plomb verte, rameuſe ou en végétation. *Ib.*
Mine de plomb verte, ſolide. *Ibid.*
Mine à potier. 128.
Minéraliſateurs & minérali-

ſation. 2
Voyez auſſi le *Lexicon*, Tom. I.
Minéraux proprement dits. 1
Mines rapaces. 10
Mines réfractaraires. 323.
Mines ſatinées. 303.
Mines ſéparables, &c. 10
Mines ſimples. 323
Mines de tranſport. 20
Mines de vernis des potiers. 177
Mines de vif-argent. 147
Mines de vif-argent minéraliſées. 159.
Mines de zinc. 107
Mines de zinc blanchâtre, dures & minéraliſées. 111
Mines de zinc, cryſtalliſées en écailles. 112-116
Mines de zinc à facettes luiſantes. 113
Mines de zinc terreuſes, ou en chaux, ou ochracées. 121
Mine de zinc vitreuſe 113
Mines de ſoufre. 450
Minieres & Mines métalliques. 4
Minium factice. 201
Minium foſſile. 195
Minium natif. 197
Miroirs métalliques; (leur compoſition.) 221
Miſpickel. 51-53-60-73
Molybdêne. 118-197
Momotovakoſt. 522
Mondique, ou Mundick. 217
Monnoie du Diable. 511
Monnoie de Suède. 325
Mouffette. 39-413-414
Moufetes électriques. 416
Moules foſſiles. 509
Muchen-Pulver. 72
Mucus animal. 150
Mucus végétal. *Ibid.*
Multivalves foſſiles. 508-509
Muricites, ou murex foſſile. 509
Muſculites. *Ibid.*
Mytulites. *Ibid.*

N

NAPHTE. 417
Naphte clair. *Ibid.* & 419
Nautilites. 508
Néritites ou Nérites foſſiles. 509
Nicht. 332
Nickel. 94 à 96
Nids de Druſen. 20
Nieren-ertz. 271
Nids d'oiſeaux incruſtés. 519
Nigrillos. 359
Nihilum d'Allemagne. 331
Niur-Cinnober. 165
Noir de Cuivre. 320
Noix pétrifiées. 488
Nouveau métal parfait. 399
Noyaux de coquilles foſſiles. 528
Noyaux de cames & de vis agatiſées. *Ibid.*

O

OCHIO DI SERPE. 517
Ochre de biſmuth. 103
Ochre bleue de montagne 315
Ochre de cuivre. 318
Ochre de plomb 195; & mêlée

avec de l'antimoine. 197
Ochre de plomb mêlée à de l'argent & de l'or. *Ibid.*
Ochre rouge, &c. 262
Ochre vetre de cuivre. 308
Ochre de zinc. 123
Odontolites. 516
Odontopêtres. 516
Œuf de pierre. 545
Œufs d'oiſeaux incruſtés, &c. 519
Oiſeaux pétrifiés. 519
Olives pétrifiées. 488
Ombria. 512
Oolites. 507-545
Operculites, ou opercules foſſiles. 509
Ophiomorphites. 518
Opthalmites 546
Or. 372
Or d'Allemagne. 330
Or, d'apothicaire. 389
Or avec argent, en cryſtaux-brillans. 386
Or attaché à des pierres. 380-388
Or blanc. 390-391
Or bleu. 390
Or en chiffons. *Ibid.*
Or en coquilles. 330-389
Or d'épée. 389
Or de différentes couleurs, & plus ou moins pur. 383 à 387
Oreille de mer foſſile. 508
Or filé. 389
Or fulminant. 377
Or en grains friables, mêlé avec du ſable. 387
Or en grains malléables, mêlé avec du Sable. 387
Or jaune. 390
Orichalque factice. 333
Origine des bitumes. 403-404
Or imparfait. 399
Or joint à d'autres mines. 381-388
Oripeau ou Clinquant. 330
Or en lames. 389
Or de lavage. 388
Or malléable, &c. 373
Or de Manheim. 390
Or mêlé à de l'argille. 384-388
Or mêlé avec du ſable ſous la forme de grains lenticulaires. 387.
Or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains noirs. 386
Or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains de couleur de plomb. *Ibid.*
Or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains rouges. 385
Or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains ſphériques. 387
Or minéraliſé. 376-380
Or minéraliſé par le Cinabre. 385
Or monnoyé. 390
Or en morceaux polis, mêlé avec le ſable. 387
Or natif ou vierge, &c. 378
Or natif, facile à graver. *Ib.*
Ornitholites. 519
Orobites. 507-545
Or en paillettes, mêlé avec du ſable. 385
Or pailleurs. 384.
Or pâle. 474
Or paléole. 388

Or pépite. *Ibid.*
Or en petits grenats transparens, mêlés à du sable. 385
Orpiment du commerce. 67
Orpiment minéral, vierge. 64
Orpiment natif, d'un jaune rougeâtre. 66
Orpiment natif, d'un jaune verdâtre. 65
Orpin minéral. 67
Orpin pur. *Ibid.*
Orpin rougeâtre, lucide. 66
Or de Piémont. *Ib.*
Or de pistolet. 389
Or en poudre. 388
Or de relieur. 386
Or des rivieres. 388
Or rouge. 390
Orthoceratites. 509-510-513
Or trait. 389
Or végétant. 379.
Or verd. 390
Or vierge capillaire. 381
Or vierge, en grains répandus dans différentes especes de terres ou de sables. 383
Or à vingt-quatre karats. 371-398
Or vitrifié. 373.
Os de baleine fossile. 516
Os de géant fossiles. 525.
Ossi-fragus 487
Os de mammoth fossiles. 521
Ostéites. 520
Ostéocolle bleue de massel, portant argent. 359
Ostéolithes. 518-520
Ostracites. 509
Ostreo-pectinites. 512
Oursins fossiles. 509-512

P

PACHA-PACHANUM. 70
Pachy-yn. 108
Pailloteurs. 384
Pain fossile. 546
Palmier marin. 504
Patellites. 508
Pech-blende. 116
Pech-ertz. 320
Pech-kupfer-glas. *Ibid.*
Pectinites, ou peignes fossiles. 509
Pectunculites. 512
Pedra-del-porco, ou *Pedro deporco.* 537.
Pedra de Vassar. *Ib.*
Pedra di gallinaco. 469
Pepites. 384
Perles. 533
Pesanteur spécifique des métaux. 169
Petit-Argent. 396
Pétrifications. 477-481
Pétrifications d'amphibies. 518
Pétrifications de crustacés. 514
Pétrifications d'humains. 524
Pétrifications d'insectes. 515
Pétrifications d'oiseaux. 519
Pétrifications de poissons. 516
Pétrifications de quadrupèdes. 520
Pétrifications de trochites. 504
Pétrifications végétales & animales. 481-484-497
Pétrifications de vers polypiers. 498

Pétrole. 401-418
(Ses propriétés). 420-421
Pétrole artificielle. 418-422
Pétrole blanche. 418-419
Pétrole naturelle. 418-423
Pétrole noirâtre. 419
Pétrole d'un rouge brun. *Ib.*
Peyre de coulouro. 132
Phœnicites. 509
Phialites. 550
Pholadites, ou Pholades foſſiles. 509
Phyto-glyphites. 544
Phyto-morphites. 542
Piedra de cobra. 534
Piedra de puerco. 537
Pierre d'aigle. 548-549
Pierre d'Alcheron. 535
Pierre Alectorienne. 534
Pierre de l'alphabet. 547
Pierre des amphibies. 533
Pierres des animaux. 532
Pierre d'araignée. 502
Pierre d'arithmétique. 547
Pierre d'arquebuſade. 31
Pierres artificielles ou ſuppoſées. 550
Pierre Aſſienne. 37
Pierre d'aventurine artificielle. 332
Pierres des beſtiaux. 535
Pierres des bœufs. *Ibid.*
Pierre biliaire. 539
Pierre de bombaco. 538
Pierre à boutons, eſpece de porpites. 499
Pierres branchues. 547
Pierres brûlées. 468
pierre calaminaire. 118
Pierre de caſtor. 534
Pierre du cayman. (crocodile) *Ibid.*
Pierres cellulaires, ou creuſes. 546
Pierre de la chauſſée des géants. 471
Pierre de chélidoine. 534
Pierre de circonciſion. 551
Pierre de cloche. 333
Pierre cloiſonnée. 549
Pierre de cobra. 534
Pierres des cochons. 537
Pierre de cocos. 530
Pierre du coq. 534
Pierres du couipa. 530
Pierre du crocodile. 534
Pierres de croix. 548
Pierre de cuivre fondue. 324
Pierre de dragon. 503
Pierre d'écreviſſe. 533
Pierre d'éléphant. 538
Pierre d'émeril. 260
Pierre d'étain. 218
Pierres étoilées. 505
Pierre à feu minérale. 27
Pierre du fiel. 539
Pierres figurées. 541
Pierres figurées artificielles. 550
Pierres de Florence. 543
Pierre de foudre. 35
Pierre de fromage. 546
Pierre fromentaire, ou frumentacée. 511
Pierre de gallinace. 469
Pierre de goa. 534-536
Pierre hématite. 246
Pierres herboriſées. 542
Pierre herculienne. 257
Pierre d'hirondelle. 534
Pierres d'humains. 539
Pierres dites jeux de la nature. 541
Pierre des Incas. 52-391

Pierre infernale. 369
Pierre de Judée. 509-513
Pierre du lamentin. 534
Pierres de la langue. 541
Pierre lardite. 546
Pierre lenticulaire. 509-511
Pierre de limace. 533
Pierre lumbricite. 512
Pierre de Lydie. 257
Pierre de lynx. 513
Pierre de Malac & de Malacca. 534-537
Pierre de mariage. 543
Pierre de la matrice, ou de Venus. C'eſt l'*hyſtérolite*.
Pierre de mombaza, ou du cheval ſauvage des Indes. 538
Pierre à mouches. 73
Pierres murales. 539
Pierre myrrhine. 469
Pierre nommulaire. 511
Pierre numiſmale. 512
Pierre obſidienne. 434-469
Pierre des oiſeaux. 534
Pierre d'olive, ou judaïque. 513
Pierre ovaire. 545
Pierre du Périgord, ou Périgueux. 131
Pierre de petite vérole, ou à Picot. 546
Pierre de pingouin. 535
Pierres des poiſſons. (de dorade, de muge, de la perche, de la tanche) 533
Pierres ponces. 464
Pierre ponce blanche. *Ibid.*
Pierre ponce colorée. 465
Pierre ponce griſe. *Ibid.*
Pierre du porc-épic. 537
Pierre du porc de Malacca. *Ib.*
Pierres qui portent l'image des animaux ou des végétaux. 541
Pierre des reins. 539
Pierres repréſentant des choſes artificielles ou techniques. 544
Pierres des reptiles. 533
Pierre du rhinocéros. 538
Pierre ſablonneuſe, mêlée d'étain minéraliſé. 216
Pierre du ſanglier des Indes, &c. 537
Pierre de ſanté. 53
Pierres ſchiſteuſes, figurées & minéraliſées. 321
Pierre du ſerpent des Indes, ou du Cap de Bonne-Eſpérance. 534
Pierres ſillonnées. 547
Pierre ſonnante ou retenante. 549
Pierre ſorciere. 512
Pierres ſuppoſées. 550
Pierres de Syrie. 513
Pierres taillées, artificielles, & devenues foſſiles. 550
Pierres taillées en haches, &c. 35-551
Pierres taillées naturelles. 546
Pierres de tonnerre. 35-551
Pierre de tortue. 534
Pierre de touche des potiers d'étain. 219
Pierre Thrácienne. 436
Pierres des vaches. 535-546
Pierre de vautour. 535
Pierre de la veſſie. 539
Pierre des ureteres. *Ibid.*
Pierres des végétaux. 530
Pierre volante. 73

Pierre de Vulcain. 56
Pinchebeck ou similor. 329
Pissaphalte naturelle. 401-424-426
Pisolites. 507-545
Plantes imprimées sur la pierre. 488
Plantes pétrifiées. 486
Platina del pinto. 391
Platine. 263-391-399
Plomb. 172
Plomb brûlé. 200
Plombaux. *Ibid.*
Plomb natif ou vierge. 175
Plomb natif en grains. *Ibid.*
Plomb natif en masse irréguliere. 176
Plomb natif solide ou en rameaux. 175
Plomb en navettes. 199
Plomb de sapience. 135
Plomb en saumons. 199
Plomb en tables & laminé. *Ibid.*
Pointes d'oursins fossiles. 509-513
Poison des anciens. 66
Poissons pétrifiés. 516
Poix juive. C'est l'asphalte.
Poix minérale. 401-424-426
Poix de montagne. 426
Poix de terre. 424-426
Pollicipedites. 509
Pompholix. 120-331
Ponces. 464-467
Porcellanites, ou porcelaines fossiles. 509
Porpites. 499
Potée, ou cendre d'étain. 221
Potée d'émeril. 262
Potter-ore. 128
Poudre à canon. 461
Poudre inflammable. *Ibid.*
Poudre aux mouches. 72
Pourpres fossiles. 509
Pousse. (*mouphete*) 413
Pousse-pieds fossiles. 509
Pozzolane. 465
Priapolites. 544
Productions de polypier fossiles. 498
Productions de volcans. 463
Propriétés physiques de l'aimant. 254
Protée des métaux. 150
Puits de mines. 7
Puits ou mont de poix. 425
Purpurine. 232
Purpurites. 509
Puty ou potée d'étain. 221
Pyrites. 25
Pyrite d'alun terreuse. 36
Pyrite d'arsenic. 27
Pyrite arsenicale écailleuse. 51
Pyrite d'arsenic rougeâtre. 54
Pyrite aurifere. 382
Pyrite blanche arsenicale. 43-51
Pyrite blanche cubique. 52
Pyrites blanche à facettes brillantes. *Ibid.*
Pyrite blanche octaëdre. 51
Pyrite blanche, sans figure déterminée. 52
Pyrite botryite, ou en stalagmite. 36
Pyrite en boudin. *Ibid.*
Pyrite brune cubique. 43-53
Pyrite brune martiale. 46
Pyrite en choux-fleurs. 36
Pyrite en forme de coin. 35

Pyrite en croix. *Ibid.*
Pyrite cubique, *ferro-arſenicale.* 43
Pyrite cubique, exaëdre & martiale. *Ibid.*
Pyrite cuivreuſe. 27-47-298
Idem, cryſtalliſée à facettes. 48
Idem, informe, tenant or. 378
Pyrite difficile à ſe décompoſer à l'air libre. 42
Pyrite dure. 31
Pyrite facile à ſe décompoſer à l'air libre. 29
Pyrite de fer, cryſtalliſée en polygone. 42
Pyrite feuilletée & martiale. 45
Pyrites fiſtuleuſes. *Ibid.*
Pyrites en gâteaux. 47
Pyrites en globules demi-ſphériques. 34
Pyrites en globules oblongs. *Ibid.*
Pyrites en globules ſphériques. 33
Pyrites en globules & ſulfureuſes. 32
Pyrite en globules, à ſurface hériſſée. 33
Pyrites en grappes de raiſin. 36
Pyrite griſe-cendrée, arſenicale. 55
Pyrites en grouppes de cryſtaux. 45
Pyrite exaëdre, cellulaire. *Ib.*
Pyrite exaëdre, en rhomboïdes. 44
Pyrite des Incas. 52
Pyrites martiales. 27
Idem en decaëdres, &c. 45
Pyrite molle. 30
Pyrite ochracée. 47
Pyrite octaëdre & martiale. 45
Pyrites d'or. 27-380
Pyrite d'orpiment. 56
Pyrite pierreuſe d'arſenic. 55
Pyrite de poiſon. 53
Pyrites priſmatiques, hexaëdres & martiales. 44
Pyrites pyramidales. 35
Pyrite quadrangulaire & martiale. 43
Pyrites ſulfureuſes. 27
Idem, informe. 29
Idem, tenant argent. 364
Pyrite de Vulcain. 56

Q

QUADRUPEDES pétrifiés. 520
Queues de crabe. 511-514
Queue du filon. 18
Queue du paon. (mine de cuivre.) 299

R

RACINES changées en terre. 491
Racines pétrifiées. 486
Rapillo. 468
Rauli. 125
Realgar. 67-71
Realgar balonoïde. 70
Realgar factice. *Ibid.*
Recherche des mines. 4
Régule. (ce que c'eſt) *Ibid.*
Régule d'antimoine. 146
Regule d'arſenic. 75-81

Régule de biſmuth. 105-106
Régule de cobalt. 76
Régule de zinc. 107
Reproduction des mines. 12
Reteporites, ou Retepores foſſiles. 501
Rhombites. 509
Rhyncolites. 509-512
Rocailles vitreuſes. 202
Roſiclaire. 352
Roth-bley-ertz. 195
Rothen-berg-ſchwefel. 69
Roth-ertz. 280
Roth-gulden-ertz. 352
Roth-guldich-ertz. 385
Roth-operment. 69
Roth-ſpies-glas-ertz. 144
Rouille de fer. 279
Rouille, ou ochre de plomb. 203
Rouleaux foſſiles. 509
Rouſſier. 269
Rubis, ou Rubine arſenicale, vierge. 67-69
Ruſma factice. 67
Ruſſigtz-ertz. 359

S

Sable d'argent. 366
Sable d'étain. 216
Sable ferrugineux & aurifere. 386
Sable ſtannifere. 217
Safran de Mars natif. 267-279
Safran des métaux. (*crocus metallorum*) 146
Safran de Venus. 327
Safre. 80-82
Safre natif. 87-94
Salagraman des Indiens. 510
Salbande. 15-22
Sandaracha. 66
Sandix. 201
Sanguine à brunir. 248
Sapin foſſile. 495
Saturne des philoſophes. 135
Savon du verre. 130
Scherben-kobolt. 73
Schirl ou Schorl noir priſmatique. 232
Schlakkenertz. 349
Schlacken-cobolt. 86
Swartz-bley-ertz 187
Schwartz-ertz. 280
Schwartz-gift-ertz. 72
Schwartz-grau-eiſen-ertz. 244
Schwartz-gulden-ertz. 359
Schwartz-kupfer-glas. 320
Sel ou ſucre de Saturne. 203
Serpens pétrifiés. 509-518
Silber-glas. 346
Silber-haltiger-kies. 364
Silber-mulm. 355
Siliquaſtra, &c 517
Similor. 329
Sinople. 338-382
Sinter. 64
Smalt. 78-80
Smalt bleu. 82
Smalt vierge. 84
Smirgel. 260
Solénites. 509
Sol de la mine. 18
Soudure. 106
Soufres. 400-401-450
Soufre d'Ancone. 454-458
Soufre brut minéral. 456
Soufre cabalin. 459
Soufre en canon. 458-459
Soufre citrin de Hongrie, &c. 453

Soufre coloré rouge de la Guadeloupe. 453
Soufre commun. 458
Soufre en cryſtaux octaëdres, &c. 454
Soufre demi-tranſparent de l'Archipel. *Ibid.*
Soufre groſſier ou caballin. 459
Soufre impur. 458
Soufre d'Italie. 454
Soufre mélangé blanc ou jaunâtre. 456
Soufre mélangé noir. 457
Soufre mélangé verd. 456
Soufre minéral impur, ou mêlé a de la terre, ou a de la pierre. 456
Soufre natif. 452
Soufre natif en filets. 454
Soufre opaque, jaunâtre & vierge. 454
Soufres de Pouzzol, de Marême, de Sicile, &c. 458
Soufre de la premiere fonte. *Ibid.*
Soufre des pyrites, &c. 457-460
Soufre de Quito. 453
Soufre de la Solfatare. 457
Soufre rouge. 69-453
Soufre de tinette. 458
Soufre tranſparent vierge. 453
Soufre tranſparent vierge, de différentes couleurs. *Ib.*
Soufre vierge. 452
Soufre vif. 459
Soufre vif en fleurs. 455
Spalme factice. 426
Speiſe. 94
Speiſe-kœnig. 82
Spiauter ou *beauter.* 330
Spiauter malm. 111
Spiegel-eiſen-ertz. 231
Spiegel-kobolt. 86
Spies-glas-bluthe. 142
Spode blanc. 120
Spode en grappes. 331
Spode noir. 332
Spuria. 262
Squelettes d'humains foſſiles, &c. 524
Squelettes de quadrupedes foſſiles, &c. 523
Stahlſtein. 236
Stein-butter. 420
Stein-march. 213
Stelechites. 486
Stellites. 505
Stercus diaboli mineralis. 426
Strahl-blende. 115
Strahl-ſtein. 34
Straliche-oder-ſtaldichte-ſpies-glats-ertz. 137
Strombites. 509
Sublimé corroſif. 151
Subſtances inflammables. 400
Subſtances minéraliſées. 3
Succin. 436-443
Succin coloré. 438
Succin du commerce 442
Succin liquide. *Ibid.*
Succin mollaſſe & élaſtique. *Ibid.*
Succin opaque. 438
Succin opaque, (maniere de le rendre tranſparent.) *Ib.*
Succin tranſparent. 437
Sucs concrets foſſiles. 403

T

Tchu-cha. 164
Techno-glyphites. 544

Techno-morphites. 543
Tellinites ou tellines fossiles. 509
Térébratulites. 509-512
Terre arsénicale. 74
Terre bitumineuse feuilletée. 428
Terre bitumineuse & poreuse. 429
Terre bitumineuse en poussiere. 428
Terre mercurielle colorée. 165
Terre sulfureuse. 456
Terre, tourbe bitumineuse. 427
Terre, tourbe de Grenoble. 428
Terre verte de montagne. 308
Testacites ou coquilles fossiles. 507
Tête du filon. 18
Tête de Méduse. 504
Teufflel-dreck, ou *Stercus diaboli mineralis*. 426
Tiges de plantes pétrifiées. 486
Tintenaque. 125-222
Toit d'argent. 104
Toit de la mine. 18
Tole étamée, ou fer blanc. 278
Tombac. 120-330
Tonnes fossiles. 509
Toutenague. 108-125-222
Traveaux des mines: 7
Trempe du cuivre. 283
Trempe du fer. 278
Trichrus. 249
Triorchite. 544
Trochilites. 509
Trochites. 504
Troisieme métal parfait. 391
Tronc de palmier pétrifié. 483
Tubiporites, tubulites. 501-514
Turbinites. 509
Turquines. 522
Turquoise. 521
Turquoise occidentale ou de nouvelle roche. 522
Turquoise orientale ou de vieille roche. *Ibid.*
Tutanego. 108
Tuthie. 120
Tuthie blanche & grise. 331
Tuyaux cloisonnés fossiles. 509-510
Tyro-morphites. 546

V

VAPEURS mophétiques. 413
Variolites. 546
Vases funéraires devenus fossiles. 551
Vases myrrhins. 470
Végétations métalliques. 170-370
Végétaux changés en minéraux. 483-492
Végétaux changés en pierre. 483
Végétaux devenus fossiles. *Ibid.* 484
Végétaux devenus terre. 491
Végétaux fossiles & endurcis. 483
Végétaux réduits en charbon. *Ibid.*
Veines métalliques. 17
Ver de mer zoophyte. 513

Verd-de-gris. 326
Verd-de-gris étoilé. 313
Verd-de-gris de montagne pur & natif. 311
Verdet calciné ou distillé. 327
Verdet étoilé. 312
Verdet naturel. *Ibid.*
Verd de montagne. 307
Verd de montagne feuilleté. 313
Verd de montagne en grains. 314
Verd de montagne en globules. *Ibid.*
Verd de montagne sabloneux. *Ibid.*
Verd de montagne solide. 308
Verd de montagne strié & pur. 312
Verd de montagne superficiel & pur. 313
Vermiculites. 508-514
Vermillon. 151-161
Verre d'antimoine. 146
Verre d'arsenic natif. 63
Verre de cobalt. 82
Verre de cuivre. 292
Verre empoisonné. 126
Verre de plomb. 202
Verre de volcan. 469
Vers pétrifiés. 514
Vertèbres de polipiers fossiles. 504
Vif-argent. 147
Vis fossiles. 509
Unicorne fossile. 520
Univalves fossiles. 508-509
Volutites. 509
Uranomorphites. 543
Urnes sépulcrales, devenues fossiles. 551
Wasser-kies. 47-298
Weiss-bley-ertz. 188
Weiss-eisen-ertz. 235
Weiss-ertz. 344
Weiss-gulden-ertz. 342
Weisser-mehlichen-arsenic. 62
Wismuth-blumen. 103
Wismuth-graupen. 79-94-105
Wolfram ou Wolfart. 217-230-232

Y

YCTHYO-MORPHES. 527
Ychtyospondiles. 516
Ychtyperies. 517
Yeux de serpent. *Ibid.*

Z

ZAFLOER ou *zafera.* 82
Zinc. 107
Zinc jaune d'Angleterre. 330
Zinc natif ou vierge. 110
Zinc en navettes. 125
Zin-graupen. 210
Zinnopel. 382
Zinn-spath. 215
Zin-stein *Ibid.*
Zoo-glyphites. 544
Zoo-lites. 497-520
Zoo-morphites. 542
Zoo-phyto-lites. 499
Zoo phyto-morphites. 541
Zoo-phyto-typolites. 527
Zoo-typolites. 526

Fin de la Table des Matieres.

DICTIONNAIRE

MINÉRALOGICO-GÉOGRAPHIQUE,

OU

Indication alphabétique des Pays où ſe trouvent les différentes ſubſtances qui appartiennent au Règne minéral, & dont il eſt parlé dans cet Ouvrage.

A

A ASSÈT, *près d'Ordal en Norwège.* Mine de Cuivre azurée.

Aberdéen en Ecoſſe : Amiante & Asbeſte à tiſſu ligneux.

Abrudbanien en Tranſilvanie : miniere d'Or.

Acqs, dans le Comté de Foix : Eaux ſavonneuſes.

Ædelfors, paroiſſe d'Alſeda, en Smoland : mine d'Or.

Afrique ſeptentrionale : Sable mobile, Or.

Afinde (montagne d') *en Hongrie :* Soufre citrin.

Agey, près Dijon : Cornes d'Ammon ; Bélemnites ; Granit.

Ainhoa en Labour, dans la Baſſe-Navarre : mines de Cuivre vitreuſes & rouges.

Airol, pays d'Ourner, en Suiſſe : Grenats.

Aix-la-Chapelle : Calamine ; Eaux chaudes ſulfu-

reuſes ; Fleurs de ſoufre naturelles.
Aix en Provence. Eaux minérales chaudes.
Alais (chaîne d') *en Languedoc :* Liege foſſile ; Pétrole.
Albanie : Sable doré talqueux.
Albert en Picardie : Incruſtations tubuleuſes.
Alençon. (environs d') Feld-Spath ; Cryſtal ; mine de Fer, & Fonderie.
Allemagne : Mines ; Cryſtaux ; *Schirl* ; Agates ; Améthyſte ; Chryſolite, Pierres de Roche, Alabaſtrite, Salines.
Allemont en Dauphiné : mine de Cobalt & d'Argent.
Allier (riviere de l') *en Auvergne :* Porphyre rouge.
Almaden en Eſpagne : mines de Cinabre & de Mercure.
Alpes Lapones : Cryſtaux d'Etain.
Alſace : Quartz tranſparent ; mines de Cobalt, d'Argent, de Cuivre, de Plomb, de Fer ; Pétrole ; Maltha.
Alte-Gluck (miniere de), *près de Schnéeberg :* Hématite ſphérique.
Alte-Grüne-Zweig, (miniere d') *près Freyberg :* mine d'Argent en plumes noires.
Altenberg en Saxe : mines d'Etain, de Fer ; Crayon cubique ; Blende ; Eaux de Cémentation.
Alte-Veſtenburg, près Freyberg : mine d'Argent.
Altorf, près de Nuremberg : Marbre ammonite.
Altshol en Hongrie : mine d'Orpiment.
Alvar en Dauphiné, mine de Fer ſpatheuſe.
Alvekul, Fonderie de Foſſum, dans le Nord : mine de Fer noirâtre magnétique.
Alvœter : Galêne cubique.
Amérique : Pierreries ; Mines métalliques ; Volcans ; Platine.
Ancône en Italie : Soufre.

Andacoll en Amérique : miniere d'Or.

Andernach ſur le Bas-Rhin : Pierre brûlée.

Andrarum en Scanie : Alun natif ; Pyrite alumineuſe.

Andreasberg, ſur le Hartz, en Saxe. Arſenic natif ; mine de Cobalt ſpéculaire ; mine d'Argent rouge.

Angerbourg en Pruſſe : Dendrites.

Angers : (près d') carrieres d'Ardoiſes ; Schiſtes avec empreintes animales & pyriteuſes.

Angleterre : Pierre ou Terre pourrie ; Ocre rouge ; Mica ; Sanguine des Peintres ; Pierre de Horsham ; Albâtre vitreux, Poudingue ; Pierres à aiguiſer ; Alun ; Succin ; mines d'Etain, de Plomb, de Manganaiſe, de Charbon de terre ; Pyrite chatoyante ; Antropo-morphite, & autres foſſiles.

Anjou : Ardoiſe de toits ; Schiſtes divers ; Quartz coloré ; Calamine.

Annaberg (Saint-) *en Saxe :* mines d'Argent diverſes, de Cobalt, d'Arſenic, de Biſmuth ; Nickel ; Cuivre natif ; Terres bolaires.

Anneberg en Autriche : mine d'Argent dans une pierre calcaire.

Antiparos : Grottes fameuſes ; Stalactites ; Albâtre.

Antrim (Comté d') *en Irlande :* Baſalte de la chauſſée des Géants.

Appenzel (canton d') *en Suiſſe :* Bitume limonneux.

Aqua-zolfa, entre Rome & Tivoli : Eaux chaudes ſulfureuſes, à odeur d'*Hepar*, &c.

Arabie : Cornaline ; Onyx ; Sardoine ; Opale ; Œil de chat ; Pierre chatoyante ; Topaze ; Hyacinthe ; Améthyſte ; Emeraude ; Porphyre ; Natron ; Sel ammoniac naturel.

Aracan en Aſie : mine d'Or.
Arai (dans les montagnes d') *en Baſſe-Bretagne :* Feld-Spath.
Archangel : Mica en grandes lames.
Archipel : Ponces ; Granit.
Arcueil (Eaux d') *près Paris* : Incruſtations ; Aqueduc.
Arcy (grottes d') *près d'Auxerre :* Stalactites.
Arendal en Norvège : mine de Fer ſpéculaire.
Areſtad en Suède : Cuivre vierge.
Arguin (Golphe d') : Ambre gris.
Arles en France : Eaux chaudes ſulfureuſes.
Armagnac (comté d') : Roche rouge & ſablonneuſe ; Foſſiles & Pétrifications.
Arménie : Bol rouge ; Sardoine.
Arriége (riviere d') *dans le pays de Foix :* Sable aurifere.
Arve (riviere d') *près de Genève :* Sable aurifere.
Aſie : Lapis-lazuli ; Sel gemme coloré. Pierreries ; Sel ammoniac natif ; Borax ; Réalgar ; Orpiment ; Cinabre ; mines de Cuivre, de Zinc, d'Or.
Aſuan, ville d'Egypte. Emeraude.
Atwidaberg en Oſtergothlande. Mines de Cuivre.
Averoſche en Bohême. Mines d'Etain.
Aunis. (pays d') Pierres d'Alphabet ; Marais ſalans.
Aure, Drome, Ithon, Rille, Sap-André, en Normandie, rivieres qui, dans leur cours, ſe perdent & reparoiſſent.
Auriac. (environs d') Fonderies de Fer & Laine de Fer.
Auteuil près Paris. Sélénite gypſeuſe, cryſtalliſée en pyramides, &c.
Autriche. Mines d'Argent, de Fer, de Sel gemme jaune.

Auvergne. Jayet ; Poix minérale au puits de la Pege près Clermont ; Volcans éteints ; Pozzolane ; Baſalte ; Mica ; Jargon coloré ; Primes d'Emeraude & d'Améthyſte ; Pierre Arménienne ; Porphyre ; Granits ; mines d'Antimoine, de Fer, de Plomb ; Aimant.

B

Baccarach, en Allemagne. Pierre noire atramentaire.

Bachu, ſur le bord de la mer Caſpienne. Pluſieurs puits de Pétrole.

Bade en Suiſſe. Eaux thermales, neutres, martiales, &c. Dés foſſiles.

Bagnoles en Normandie. Eaux minérales chaudes.

Baharlabaama en Arabie. Pierres d'Aigles.

Balaruc en Languedoc. Eaux thermales, minérales & ſalées.

Bâle (environs de) *en Suiſſe.* Sélénite gypſeuſe.

Baltique. (Mer) Succin.

Bamble en Norwège. Pyrites cuivreuſes.

Bambouc en Afrique. Miniere d'Or.

Banon en Provence. Terre ſulfureuſe colorée.

Barbaco, près le pont Gibault, en Auvergne. Mine de plomb.

Barège près des Pyrénées. Eaux chaudes ſulfureuſes ; Amiante.

Bareith (Margraviat de). Foſſiles & Pétrifications.

Baſtêne près de Dax Mine d'Aſphalte.

Batavia (près de), *aux Indes Orientales.* Mine d'Or.

Bath en Angleterre. Craie blanche, ſemblable à de la pierre à chaux calcinée.

Baubach. (près de) Galêne dans du grès blanc.

Baudi, dans le comté de Neufchâtel. Mine de Plomb.
Baujolois en France. Mines de Charbon ; Carrieres de Granit.
Baumann, au Hartz. Incruſtations.
Baumanshol, au Hartz. Pyrites ; Vitriols blanc & verd.
Baurain près Bauvais. Terre alumineuſe ; Vitriol natif ; Mélantéria.
Baygorri en Baſſe-Navarre. Mines de Fer, de Cuivre & d'Argent.
Beccarn en Suède. Schirl ; Wolfram ; Eiſen-man ; Mundik.
Bender-Abaſſi en Aſie. Borax.
Bendorf, dans le comté de Sayn-Alten-Kirchen. Mine de Fer.
Bengale en Aſie. Mine de Diamans. (ſur les rivages, Ambre gris.)
Bentley en Angleterre. Pierre bitumineuſe & poreuſe.
Bergen (près de), *dans le pays de Heſſe.* Mine de Cuivre terreuſe.
Bergies-Hubelens. Mine de Cuivre ſoyeuſe ; Sable noir aurifère.
Bern-Caſtel, dans le pays de Trêves. Mine de Plomb.
Berne (canton de) *en Suiſſe.* Mine de Plomb riche en Argent.
Berry, province de France. Ocre jaune. Pierre fuſiliere. Pierre calaminaire.
Beſançon. (à deux lieues de) Géodes de Soufre en fleurs.
Beſcherte-Gluck (miniere de), *près de Freyberg.* Mines d'Argent griſe, rouge.
Bex, (près de) *dans le canton de Berne.* Soufre natif jaune.
Bisbergklack en Suède. Mine de Cuivre vitreuſe.
Biſcaye. Aimant.

Biſenchi en Corſe. Pyrite ſulfureuſe.

Biſnagar en Aſie. Mines de Diamans ; Rubis ; Saphir.

Bitsberg. Mine de fer ſpéculaire.

Blaaberg, près d'Ordal, Mine de Cuivre.

Black-Heat en Angleterre. Beau Gravier arrondi.

Blankenbourg en Saxe. Pyrites ; Marcaſſites. Mine de Fer ſpathique brune.

Blanc-net, près de Calais, ſur le Strand. Pyrites.

Blavette (riviere de la) *en Bretagne.* Sable portant Etain.

Bleyberg en Haute-Carinthie. Galêne palmée, &c.

Bleygang, à Kungsberg. Mine de Zinc blanchâtre & mélangée ; Ceruſe native.

Blocks, en Dalécarlie. Mine de Zinc blanchâtre.

Blois (près de). Terre bolaire.

Blutenbourg. Mine de Plomb.

Bohême. Mines d'Alun, de Cobalt, de Biſmuth, de Manganaiſe, d'Antimoine, d'Or, d'Argent, d'Etain ; Marcaſſites ; Réalgar ; Hématite ; Sinople ; Terre bolaire. Pierre de Touche ; Cailloux ; Grenats ; Giraſol, Cryſtaux de Roche ; Hyacinthe laiteuſe ; Rubis ſpinel ; Améthyſte ; Chryſolite ; Aigue marine ; Pierre Arménienne ; mines de Charbon de terre ; Succin.

Bollersbad, dans le pays de Wirtemberg. Eau alcaline.

Bologne, au pied du mont Paterno, en Italie. Pierre à Phoſphore ; Artholites.

Boos, dans le comté de Fugger. Ocre de Cuivre brune.

Borneo (les îles de) *en Aſie.* Pierreries ; Diamans.

Boſeley en Shrop-Shire. Fontaine brûlante ; Eau bitumineuſe.

Boſerup en Scanie. Terre d'Ombre.

Bothnie Orientale. Sel neutre, &c.

Bourbon-l'Archambaut. Eaux minérales chaudes ; Spath fuſible.

Bourbonnes. Eaux thermales & ſalées.
Bourbonnois. Marbre gris ; mine d'Antimoine.
Bourgogne. Craie ; Marne ; Granit ; mines de Fer ; Foſſiles ; Gypſes ; Marbre ; Houilleres.
Brabant. Tourbe.
Braunſdorff, pays de Freyberg en Saxe. Mines d'Antimoine diverſes, d'Argent griſe, vitreuſe, noire.
Brecke, Fonderie de Froëland, dans le Nord. Mine de fer noirâtre, magnétique.
Breintenbach en Thuringe. Mines d'Antimoine & de Manganaiſe ſtriées.
Breiten-brunnen en Saxe. Mine de Fer noirâtre, magnétique
Brêle (territoire de) *en Lombardie.* Hématite ſphérique.
Bréſil. Cryſtaux ; Pierreries ; Jargon blanc ; Diamans ; Topazes qui ſe convertiſſent au feu en rubis balais ; miniere d'Or.
Bretagne, province de France. Tangue ſur le bord de la mer ; Mica ; Schiſtes de diverſes eſpeces ; Schirl en maſſes cannelées ; Granit ; Vitriols ; Alun ; mines de Charbon ; de Plomb, d'Antimoine ; Pierres appelées *Mâcles.*
Briançon (dans le diſtrict de) *en Dauphiné.* Talc gras, ou Pierre à Fard.
Brick-Hill. en Stafford-Shire. Argille à foulons, ou Terre ſavonneuſe.
Briſgaw en Allemagne. Grenats ; mine de Plomb.
Briſtol (environs de) *en Angleterre.* Cailloux ; Cryſtaux ; mine de Fer ſpéculaire.
Brochauſen, pays de Cologne. Mine de Cuivre bleue & verte.
Broſely en Angleterre. Piere bitumineuſe & poreuſe.
Bruch-Fal. (dans les campagnes des environs de) Pierre à chaux.

Bruch-

Bruch-Hauſer-Muhl, dans le comté de Holtzapfel. Mine de Cuivre tigrée.

Brunſwick. (dans le duché de) Pyrites martiales ; mine de Fer cendrée en grains.

Bruxelles. (environs de) Calcédoine.

Bukanz en Hongrie. Pluſieurs mines d'Or dans une gangue quartzeuſe, blanche.

Buckingham-Shire (dans la vallée du) *en Angleterre.* Gros ſable de ſilex arrondi.

Bugarach. Terre bitumineuſe feuilletée ; Succin coloré.

Bulach, dans le duché de Wirtemberg. Mine de Cuivre bleue & verte.

Bullerborn en Weſtphalie. Fontaine bruyante.

Buſſang en Lorraine. Eaux minérales preſque froides.

C

Caen. (environs de) Grès rouge à bâtir ; Marbre ; Cornes d'Ammon.

Calmouques. (pays des) Cacholong.

Calviſſon, près Montpellier, en Languedoc. Préparation de la Crême de Tartre.

Campan (Vallée de) *aux Pyrénées.* Amiante ; Cuir foſſile.

Canada. (dans le) Mines de Plomb, de Cuivre ; Talc ; Marbre ; Cryſtaux ; Amiante ; Pierre de Cloche ; mines de Charbon de terre.

Canal des Chats, en Bergies-Hubelens. Sable noir & aurifère.

Cananor, Cambaye & Calecut, aux Indes Orientales. Pierreries.

Canigou dans les Pyrénées. Hématite noire en ſtalactites.

Canton de Bâle. Pétrifications & Foſſiles.

Caop en Allemagne. Schiſtes ; Marcaſſites.
Cap-Blanc. Ambre gris.
Cap-Corſe. Mine d'Antimoine.
Capelan en Aſie. Rubis ; Saphir.
Capo-Verlichi en Natolie. Aimant.
Carare en Italie. Marbres blanc & brèche.
Cardonne en Catalogne. Miniere de Sel gemme coloré.
Carinthie. Mines d'Or, de Plomb, d'Etain & de Pierre calaminaire.
Carliſle en Cumberland. Mine de Crayon ; Molybdêne fin.
Carlsbad (fontaine de) *en Bohême.* Incruſtations ; Eaux minérales.
Carniole. Mines de Mercure & de Fer.
Carpenberg (mines de) *en Suède.* Pierre colubrine ; Pyrite molle ; Eau cuivreuſe ou de cémentation.
Carthagène, au Mexique. Améthyſte ; mine d'Or chatoyante.
Caſcatel en Languedoc. Fonderie & Laine de Fer.
Caſtres en France. Foſſiles & Pierres figurées.
Catherine-Bourg en Sibérie. Plomb rouge.
Caumon, près Rouen. Grottes & Stalactites.
Caupêne près de Dax. Mine d'Aſphalte.
Cauterets. Eaux chaudes ſulfureuſes.
Cèſe, riviere dans les Cévennes. Sable aurifère.
Cévennes (les) *en Languedoc.* Terre d'Ombre.
Ceylan. Opale ; Diamans ; Topaze ; Rubis ; Saphir ; Béril ; Tourmaline ; Aigue-marine.
Chaberg. Mine de Cuivre terreuſe.
Chalatiri, dans le Pérou. Mine de Cinabre.
Champagne. Craie ; Marne ; Marbre coquillier ; Pyrites ; Mines de Fer ; Quartz grainu ; Pierres meulieres.
Champelite en Franche-Comté. Mine de Fer ſpatheuſe.

Charonne (carriere de) *près Paris.* Argille pétrifiable; Gypſe qui prend un enduit de verre au feu.

Château-Lambert en France. Mine de Cuivre.

Châteauneuf (près de) *en Auvergne.* Quartz laiteux.

Chatelaudren en Baſſe-Bretagne. Mine de Plomb riche en Argent.

Chaumont (Saint-) *en Lyonnois.* Mines de Charbon de terre.

Chavornay (près de) *dans le canton de Berne.* Mine d'Aſphalte.

Chaw dans le Pérou. Terre bolaire.

Chemnitz (Schemnitz) *en Hongrie.* Calcédoine; mines de Vitriols, de Cuivre, de Plomb, d'Or, d'Argent aurifère & d'autres eſpeces, de Cinabre en Cryſtaux tranſparens. (Les Goths & les Vandales furent les premiers qui commencerent l'exploitation de ces mines.)

Chemnitz en Saxe. Verd de montagne.

Cheſſey & Chazelay, près de Lyon. Mines de Cuivre, de Plomb; Incruſtations métalliques.

Chili en Amérique. Miniere d'Or.

Chine. Pierre de Lard; Gypſe ſtrié luiſant; Kaolin; Pétunt-ſé; Onyx; Pierre chatoyante; Cryſtal noir; Cinabre natif; Calin; Aimant bleuâtre; mine de Cuivre ſoyeuſe.

Choco (bailliage de) *au Pérou.* Platine.

Choyaca, dans l'Amérique méridionale. Chumpi.

Churchill dans le Canada. Amiante; Talc; Marbre panaché; mines de Plomb, de Cuivre.

Chur-Prinz-Friedrich (miniere de) *près de Freyberg.* Mines d'Argent blanche, d'Argent rouge.

Chypre. Vitriol bleu, Sory; Miſy; Mélantéria; Sardoine; Giraſol; Opale; Emeraude bâtarde.

Cilicie. Mélantéria.

Civita-Vecchia en Italie. Alunieres.

Clauſthall en Saxe. Pyrites en grappes de raiſin, &c. mines de Galêne riche en Argent, de Cuivre verte.

Clermont-Ferrand en Auvergne. Pont de Saint-Allyre, formé par un dépôt d'eau terreuſe; & à deux lieues de-là, le mont de la Pège, d'où découle de la poix minérale.

Cluny, dans le Mâconnois en France. Albâtre par zones ſtriées.

Coat-Annos, près de Belle-Iſle-en-Terre, en Baſſe-Bretagne. Mine de Plomb.

Colao, dans l'Amérique méridionale. Pétrole.

Colberg. (environs de) Mine de Cobalt noire.

Colmar en Provence. Fontaine intermittente.

Cologne. (près de) Terre de Cologne.

Cométau en Bohême. Miniere d'Alun très-conſidérable; Pierre calaminaire.

Compoſtelle (environs de) *en Eſpagne.* Pierres de Croix.

Condé en Flandres. Mines de Charbon.

Congo en Afrique. Mine d'Or.

Conill près de Cadix. Soufre jaune tranſparent, en cryſtaux.

Contrexeville en Lorraine. Eaux ſavonneuſes.

Copiapo en Amérique. Miniere d'Or.

Cordillieres (montagnes des) *en Amérique.* Aimant; Volcans éteints; Laves.

Cornouailles en Angleterre. Mines d'Etain, de Cobalt; Cryſtaux.

Coromandel. (ſur la côte de) Purette; Ambre gris.

Corſe. (île de) Amiante; Aimant; Pyrites; Blende; Antimoine; Fer vierge octaëdre.

Cortone (près de) *en Toſcane.* Papier naturel & foſſile.

Courtagnon en Champagne. Coquilles fossiles.

Coussi, près Saint-Aignan, dans le Berry. Carrieres de Pierres à fusil.

Coye (vallée de), *près Chantilly en France.* Poudingues de Silex.

Cracovie (environs de) *en Pologne.* Pyrite ; mine de Sel gemme.

Cranssac, dans le Rouergue. Eaux minérales à peine tiédes.

Cremnitz en Hongrie. Mines de Cinabre, d'Or, d'Argent rouge, d'Antimoine striée ; Fonderie d'Or & d'Argent.

Crimée. Tombeau avec lampe perpétuelle.

Croatie. Mine de Fer.

Cusco, au Pérou. Mine d'Argent.

Cyle en Bohême. Or mêlé à l'Argent & en Cristaux brillans.

D

Dahleroé, en Suède. Quartz laiteux.

Dalécarlie en Suède. Argille qui gonfle dans l'eau ; Roche de Corne feuilletée ; Spaths divers ; Mines de Zinc, de Fer.

Dalie Orientale. Marne à foulons grise.

Dalmatie. Talc jaune.

Dambach en Allemagne. Mine de Fer cendrée & striée.

Damnas en Smoland. Terre bitumineuse en poussiere.

Danemarck. Asbeste dure ; Cailloux précieux ; Mines.

Dannemore en Uplande. Liége fossile ; Spaths divers ; Jaspe-Agate ; mines de Cuivre ; de Fer spéculaire, noirâtre ; *Maltha* ; Asphalte.

Danube (dans le) *en Servie, près de Belgrade.* Quelques piliers de l'ancien pont pétrifiés.

Dauphiné. Spath cryſtalliſé en grouppes ; Cryſtaux de Roche ; mines de Cobalt & d'Argent, de Fer ; Tourbe bitumineuſe.

Dax (environs de) *en Gaſcogne* ; Porphyre verd ; Gypſe écailleux & ſtrié ; Foſſiles divers.

Decan en Aſie. Borax.

Delta en Egypte. Fabrique de Sel ammoniac.

Derby-Shire en Angleterre. Galêne ; Pyrites colorées & chatoyantes ; Litharge foſſile ; Blende noirâtre pyriteuſe & aurifère.

Deventer en Angleterre. Blende.

Devonie, Devonſ-hire, en Angleterre. Mine d'Etain ; Aimant.

Deux-Ponts. (duché de) Agates ; mines de Cinabre & de Mercure ; Empreintes de poiſſons dans le Schiſte.

Dieuſe en Lorraine. Salines.

Dillen en Hongrie. Ancienne mine d'Argent.

Dinant (près de) *en Baſſe-Bretagne.* Marbre noir ; Quartz gras.

Domfront en Baſſe-Normandie. Terre ou Grès à Potier.

Domletſcherthal (lac de) en Suiſſe. Ses eaux mugiſſent quelquefois comme une mer agitée.

Donat (miniere de), *près de Freyberg.* Mine d'Argent vitreuſe.

Donather-Maaſen, près Eberſdorf, ſur le Hartz. Blende.

Doux, riviere en Franche-Comté. Sable aurifère.

Dramen (près de) *en Norwège.* Mine de Galêne bleue.

Dugna-Tſcka, dans le banat de Hongrie. Cuivre natif précipité ; mine de Cuivre.

Dunkerque & *Calais*. Leurs environs offrent des Dunes ſablonneuſes & des Pyrites.

Dylta, dans la province de Néricke en Suède. Mine de Soufre pyriteuſe.

E

Ecosse. Poudingue ; Alun ; Asbeſte ; mines de Cobalt, de Charbon de terre, & ſur-tout le Cannel-Coal ; Pétrole.

Eger en Norwège. Mine de Cuivre ; Blende noire, cubique.

Egra en Bohême. Eau qui contient du ſel neutre.

Egypte. Natron ; Cornaline ; Sardoine ; Œil de Chat ; Pierre chatoyante ; Topaze ; Emeraude ; Cailloux figurés ; Pierre d'Aigle ; Granit ; Porphyre ; Sel gemme ; Alun natif ; Sory.

Ehrenfriederſdorf en Saxe. Mines d'Etain, d'Argent rouge, &c. Pyrites ; Cryſtaux de Roche colorés & pyriteux.

Eichſtet en Saxe. Hématite.

Eisfield. Amiante.

Eiſleben. Corps organiſés & minéraliſés ; Terre bolaire ; Empreintes de poiſſons dans le Schiſte.

Eiſſenarz en Styrie. Mine de Fer très-conſidérable.

Elfdal en Orſtendal. Réalgar ; Porphyre ſablonneux.

Elſe (miniere d') *à Kongsberg*. Mine d'Argent.

Embds, pays de Naſſau. Mines d'Emeril gris & de Cuivre bleu ; Eaux alcalino-martiales.

Enigkeit en Saxe. Mine d'Etain.

Eperies, dans la Haute-Hongrie. Mine de Sel gemme.

Epshom (fontaine d') *en Angleterre*. Eau minérale neutre, &c.

Eryck-Stad en Dalécarlie. Terre bitumineuſe en pouſſiere.

Eſpagne. Stalactites ; Marbres ; Albâtre ; Alabaſtrites ; Améthyſte ; mines de Fer, d'Argent, de Plomb, d'Antimoine ; Pyrites quarrées ; Pierres d'Aigle ; Granits ; Cryſtaux de Roche rouges & à deux pointes ; Aluns.

Eſſen, dans l'Evêché d'Oſnabruck, en Weſtphalie. Carrieres de Pierre noire, atramentaire.

Eſtremos, dans la province d'Alentejo. Terre à Boucarot.

Eſvold en Norwège. Mine d'Hématite ; Fonderie de Fer ; Pyrite cuivreuſe & aurifère.

Etampes en France. Poudingue ; Oſtéocolle ; Sable de Quartz.

Ethyopie. Grenats ; Aimant.

Etoile du matin (miniere de l') *à Freyberg.* Mines d'Argent noire & rouge.

Eule (montagnes d') *en Bohême.* Or.

Europe. Toutes ſortes de mines métalliques & productions du règne minéral, (excepté le Diamant.)

Eybenſtock en Saxe. Mines d'Etain, de Fer ; Hématite grivelée ; Manganaiſe ; Opale ; Cryſtaux de Roche pyriteux & colorés ; Aigue-marine.

Eyſen-Meulen, près de Dambach. Mine de Fer micacée, rougeâtre.

F

Fahlun en Suède. Stéatite noire ; Roche de Corne ; Gypſe ſtrié ; Quartz grainu ; Vitriol bleu ; mines de Cuivre, de Plomb, de Fer ; Pyrites ; Maltha.

Falsbach en Norwège. Mine de Zinc blanchâtre.

Faulbrune (ſource de) *près de Francfort ſur le Mein.* Eau ammoniacale.

Felzchi-Panien en Tranſilvanie. Mine d'Argent quartzeuſe.

Feriere-Bechet, près de Seez en Normandie. Carriere de Crayon noir.

Ferté-Milon en France. Tourbes.

Ferté-ſous-Jouarre en Champagne. Pierres meulieres.

Fichtelberg (montagne de) *dans le pays de Bareuth.* Ardoiſe vitrifiable, nommée *Pierre à boutons.*

Field, Fonderie de Nœſs. Mine de Fer bleuâtre, mélangée.

Finlande. Mines de Crayon molybdêne; Schiſte ondulé; Granit; Pyrite molle; Pierre nitreuſe, appelée *Rapakivi.*

Finneberg ſur le Rhin. Cuivre natif; mine de Cuivre azurée, &c.

Fiſchbach dans le Wallais. Cryſtaux de Roche.

Flandres. Mines de Charbon.

Floda en Sudermanie. Mine de Fer ſpéculaire.

Florence (près de) Marbre figuré.

Foix. (duché de) Jays ou Jayet.

Foldalen en Norwège. Mine de Cuivre.

Fœnien en Norwège. Blende noire, cubique.

Fœrila en Helſingie. Nickel.

Fontainebleau. (dans la forêt de) Grès en maſſes découvertes.

Fontenai-aux-Roſes, près Paris. Sablon argilleux des Fondeurs.

Forêt-Noire en Allemagne. Hématite noire en grappes.

Forez en France. Mines de Charbon; carrieres de Granit.

Forges en Haute-Normandie. Eaux vitriolico-martiales, à peine tiédes.

Foſſe d'Auvergne. Mines de Charbon de terre.

Fouchſhoel, pays de Schaumbourg. Mine de Fer.

Framont (montagne de), *dans la principauté de Salm.* Hématite noire.

France. Mines métalliques de diverſes eſpeces; Grès de différentes ſortes; Granits; Marbres; Plâtres; Fontaines minérales; Grottes; Aimant; Baſalte; Laves & Mines de Charbon.

Franche-Comté. Puits à eau ſalée; Salines; mines de Fer, de Cuivre; Marbres; Plâtres.

Franckemberg. (dans le canton de) Corps minéraliſés à figure d'épis.

Franconie. Pyrites martiales.

Freudenſtad, dans le duché de Wirtemberg. Mines d'Hématite & de Cuivre bleue.

Freyberg en Miſnie. Mines d'Argent, &c.

Freyberg en Saxe. Pyrites; Marcaſſites; Soufre rouge; mines de Fer, de Cuivre, d'Argent, de Plomb, d'Antimoine; *Hornberg; Eiſen-ſinter*; Cailloux figurés; Pierre de Corail; Opale argentine.

Freyenwald en Allemagne. Terre alumineuſe, noire.

Fribourg en Briſgaw. Pyrite martiale; mine de Plomb.

Friedliche-Vertrag (miniere de), *près de Freyberg en Saxe.* Galêne.

Frioul en Italie. Mine de Mercure.

Froſo dans le Jemteland. Pierre à chaux.

Fugger. (comté de) Mine de Cuivre terreuſe.

Furſtemberg. (principauté de) Mines de Plomb, d'Argent.

G

GABELEN, *pays de Trêves.* Mine d'Hématite.

Gabian, près de Béziers en Languedoc. Pétrole.

Gabe-Gottes (miniere de), *près Johann-Georgen-Stadt.* Mine d'Argent molle.

Galam en Afrique. Mine d'Or.

Galand (montagne de), *près de Kublitz.* Craie verte, ſavonneuſe.

Galice en Eſpagne. Grenats; Hématite; Mine d'Argent.

Gani, ou Coulour en Aſie. Mine de Diamans.

Garpa, près d'Aatwed, en Oſtergothland. Mine de Cuivre azurée.

Gardon, riviere près Montpellier. Sable aurifère

Garem en Aſie. Mine de Diamans.

Garonne, fleuve près de Toulouſe. Sable aurifère.

Gaſt (forêt du) *en Normandie.* Granit.

Gazerpellée, dans le Viſapour, aux Indes Orientales. Mine de Diamans.

Gébach, dans la vallée de Liberthal en Alſace. Maltha.

Gelobte-land (miniere de), *près Freyberg.* Mine d'Argent en plumes.

Gelobtes (miniere de), *dans la riviere de Brender.* Mine de Galêne.

Gènes (près de) *en Italie.* Purette; Marbres Port-Or, &c.

Genêve. (montagnes de) Mines de Plomb ſtriée, d'Argent griſe, brunâtre.

Gentilly, au-deſſous de Bicêtre, près Paris. Argille à Potier griſe, pyriteuſe.

Georgen-Stad en Allemagne. Mine d'Etain en Cryſtaux.

Géra en Saxe. Pierre à filtrer; demi-métal inconnu.

Geroldſeck en Suabe. Mine de Plomb.

Gerſey (île de) *dans la Manche.* Mine d'Emeril.

Geyer en Saxe. Mines de Plomb, d'Etain, de Vitriols.

Gieſen. Pierre alumineuſe.
Gies-Hubel en Allemagne. Eaux ammoniacales.
Gillebec en Norwège. Mine de Biſmuth.
Giromagny, près Belfort, dans la Haute-Alſace. Mines de Plomb, de Cuivre, de Fer, d'Argent.
Giſton, Giſthain (vallée de), *dans les Pyrénées Eſpagnoles.* Mine de Cobalt ; Arſenic natif.
Glashuhen. Cuivre vierge ; Bleu de montagne.
Glittenberg à Hitterdal. Mine de Cuivre.
Gluckbourg. Mine d'Etain ſolide.
Glucks-rade au Hartz. Mine de Plomb & de Cuivre colorées.
Gnade-Gottes (miniere de) *à Johann-Georgen-Stadt.* Mine d'Argent vitreuſe, ſemblable à des ſcories.
Golconde en Aſie. Mines de Diamans & de *Lapis-lazuli.*
Goldberg. Bol blanc ; Axonge de la Lune.
Goldkron, dans le margraviat de Bareuth. Terre bolaire.
Gomorra en Hongrie. Hématite noirâtre en bouillons.
Goſlar en Saxe. Mines métalliques ; Vitriols.
Gothlande en Suède. Aimant.
Gottes-Gabe, près Joachimſtal en Bohême. Mine d'Etain.
Gottes-Hulfe (miniere de) *à Kongsberg.* Argent vierge.
Gouël, riviere de Bengale, en Aſie. Diamans.
Graenge, Gronge, en Dalécarlie. Mines de Fer ſpéculaire, cendrée, écailleuſe.
Grandſaen-Knigen, à Nickopparberg. Mine de Fer.
Gravel en Bohême. Alun vierge.
Grèce. Marbres ; Granits.
Greneſey, île Angloiſe dans la Manche. Emeril.
Grenoble. (dans les environs de) Terre bitumineuſe.

Grimſelberg, montagne de la Suiſſe. Glaciers ; Cryſtaux de Roche.

Gros-Kirckeim en Carinthie. Miniere d'Or.

Groſſe-Vierung (miniere de) *à Ehrenfriederſdorf.* Mine de Fer bleue, ſtriée.

Guadalcanal en Eſpagne. Mine d'Argent blanche, tirant ſur la couleur du plomb.

Guadeloupe. Pozzolane. Soufre rouge.

Guancavelica dans le Pérou. Mine de Cinabre.

Guinée en Afrique. Poudre d'Or.

Gulbrand, près d'Arendal. Mine de Fer noirâtre, magnétique.

Guldohm, près de Moſs en Norwège. Cuivre vierge.

Guntzon (montagne de) *près Sargans.* Mines d'Acier.

Gutte-Gottes (miniere de), *à Scharfenberg en Saxe.* Mine de Blende.

Guyenne entre Saint-Macaire & Marmande. Nautiles foſſiles & Cornes d'Ammon.

H

HAAGARTHEN, Hangarthen, dans la Lorraine Allemande. Mine de Plomb.

Hærleriſches-Gluck. (miniere de) Cryſtaux d'Etain noirs.

Hagonbach en Alſace. Mine de Cuivre azurée, portant Argent.

Haguenau. Beau Sable de Quartz.

Hainaut. Aimant ; mines de Charbon de terre.

Hall dans le Tyrol. Sel gemme ; Terre alumineuſe.

Halleforſen en Suède. Galêne palmée.

Halsbruck. Galêne cubique, &c. Mine d'Argent blanche.

Handoël dans le Jemteland. Pierre ollaire, tendre.

Hanovre. (pays de) Mine d'Argent ; Soufre.

Hartha près de Chemnitz. Mine de Cuivre charbonneuſe.

Hartz en Saxe. Mines métalliques ; Spaths ; Quartz cryſtalliſés ; Vitriols ; Plomb blanc, en aiguilles capillaires ; Pyrites ; Orpiment.

Haſlach, dans la principauté de Furſtemberg. Mine de Plomb.

Haus-Sachſen en Saxe. Mine d'Etain.

Hedemare en Norwège. Mine de Cuivre.

Hedewig, (miniere de) *Fonderie d'Uhlefoſs, dans le Nord.* Mine de Fer cendrée, écailleuſe.

Heiliche-Creuz (miniere de) *à Saint-Annaberg.* Mine de Cobalt vitreuſe.

Helgeland. Mines de Plomb & de Cuivre.

Helſing-Bourg (près de) *en Scanie.* Mine de Charbon de terre.

Helſingland en Suède. Tourbe coquillere ; Ocre rouge ; Mine de Cobalt.

Henen, pays de Cologne. Mine de Fer ſpathique.

Hermanſtad en Tranſilvanie. Mine de Sel gemme blanche, très-abondante.

Herrenruti en Suiſſe. Pierre noire.

Hertrey, près d'Alençon. Feld-Spath ; Granit ; eſpece de Kaolin.

Heſſe. Crayon fin ; Marbre figuré ; Pyrites ; Hématite ; mine de Fer, lenticulaire, &c. d'Argent.

Heſſe-Caſſel. (pays de) Mine de Fer.

Hikie, près d'Elfdal, dans la Dalie orientale. Jaſpe jaune.

Hilberſdorf en Saxe. Corps organiſés & minéraliſés.

Hildesheim en Allemagne. Marbre gris.

Himmels-Furſt, près de Freyberg. Mines d'Argent de diverſes eſpeces.

Hirſchberg. Eaux chaudes ſulfureuſes ; Jolite.

Hitterdal en Norwège. Mines de Cuivre, d'Argent.

Hoëgfors en Suède. Mine de Plomb verte, tranſparente.

Hoffnung-mit-Freuden (miniere de), *près d'Ehrenfriederſdorf en Saxe.* Mine d'Etain.

Hoffsgrund, près de Fribourg en Briſgaw. Mine de Plomb verte, &c.

Hohlewein (miniere de), *près de Freyberg.* Blende noire, luiſante.

Holſcrope en Heſſe. Mine d'Argent.

Hongrie. Mines d'Antimoine, d'Argent diverſes, d'Or rouge en grenats, &c. de Plomb, de Cuivre, d'Etain, de Fer, de Mercure ; Stalactites ; Giraſol ; Cryſtaux ; Sel gemme ; Vitriol bleu ; Pyrites ; Mines d'Arſenic, de Blende noir ; *Flos-ferri* ; Hématite ; Sinople ; Soufre.

Houlbec, près de Pacy en Normandie. Pierres meulieres.

Huelgoat ; à Poula-o-ven en Baſſe-Bretagne. Mines de Plomb.

Humbo en Weſtmanie. Mine de Fer cendrée, cubique.

Hulf-des-Herrn (miniere de), *près de Freyberg.* Mine d'Argent vitreuſe.

Huneberg, dans le Weſtergillen en Suède. Ocre noire ; Schiſte noir ; Pierre à Charpentier.

Huſcoin en Iſlande. Soufre natif en abondance.

Hydria en Carniole. Mines de Mercure coulant & de Cinabre.

I

Jamiiscka (lac de) *en Sibérie.* Sel marin.

Japon. Ochre rouge ; mine de Mercure ſolide,

arſenicale ; mines de Cinabre, de Cuivre, d'Or.

Jarlsberg, en Norwège. Blende griſe, cubique ; Galêne cubique.

Ichel, Auſſe, Gemunden, en Autriche. Minieres de Sel jaune.

Jène, près de Weinsheim. Gypſe ſtrié.

Ile d'Angleſey. Marcaſſites en crête de coq, Amiante ; Cryſtaux ; Mine de Plomb ſpathique.

Iles des Canaries. Pierres à filtrer.

Ile d'Elbe. (les parages de l') Mine de Fer brillante ; Fer minéraliſé en Sable ; Mica ; Aigue-marine ; Pyrites ; Hématite.

Ile de Feroë. Cuivre natif ; Calcédoine ; Cacholong.

Ile de France. Pozzolane, &c. Aſphalte.

Ile de Gothlande en Suède. Grès rouge à bâtir.

Iles Moluques. (parages des) Ponces.

Ile d'Œland, dans la Mer Baltique. Schiſte alumineux ; Marbre coquillier ; Pierre puante, priſmatique.

Ile des Ours, près d'Archangel. Spath tranſparent blanc ; mines de Plomb, de Fer, d'Argent.

Ile de Vanna en Tromſen, dans la Norwège. Manganaiſe.

Iles du Vent. Terre appelée *Caouac.*

Ilmenau, dans le Comté de Henneberg. Mine de Cuivre bleue & de Fer en Sable ; Corps figurés & minéraliſés ; Schiſte ou en forme de rognons, ou avec empreintes de poiſſons.

Incas, ancien pays du Pérou. Marcaſſite arſenicale.

Incherie dans la Haute-Egypte. Cailloux figurés.

Indes. Pierreries ; Cryſtaux ; Pierre de petite-vérole ; Ambre gris.

Ingermanie. Pierres à filtrer & à faulx.

Inſio en Suède. Mine de Cuivre.

Joachas en Bohême. Mine de Galêne.

Joachimſtal en Bohême. Arſenic blanc natif, &c. Mines de Cobalt, de Biſmuth, d'Argent rouge, &c.

Joachim-Sthal ſur le Hartz. Mines de Cobalt, de Biſmuth.

Jærngrufvor. (mines de) Spath grainelé.

Johann-Georgen-Stadt, en Saxe. Mines d'Etain, d'Arſenic, de Cobalt, de Biſmuth, de Blende noire, de Manganaiſe; Minium natif; Hématite; mines d'Argent cornée & rouge.

Jonsknuden (miniere de) *à Kungsberg.* Pyrites arſenicales; Blende; Argent vierge.

Irlande. Grottes; Alun; Mines de Charbon de terre; Jayet; Chauſſée des Géants.

Irrgang (miniere d') *à Johann-Georgen-Stadt en Saxe.* Mine de Fer cubique micacée.

Irrgangen en Bohême. Hématite noire.

Iſlande en Norwège. Volcan; Glace combuſtible; Spath tranſparent, rhomboïdal; Zéolite; Calcédoine; Cacholong; Laves; Soufre.

Iſle (miniere de l') *à Kongsberg.* Mine d'Argent vitreuſe, octaëdre.

Iſſy près Paris. Carriere de Pierre calcaire, où ſe trouve un banc de Coquilles agatiſées.

Italie. Marbres; Stalactites; Soufres; Aluns; Pétrole; Poix minérale; Jayet; Volcans; Laves; Améthyſte; Granit; Antimoine; mines de Mercure, de Cuivre.

Juanta-Caya, montagne du Pérou. Mine d'Argent maſſif, &c.

Junge Thurmhof, (miniere de) *près Freyberg.* Mine d'Argent vitreuſe en grains, d'Argent rouge avec kupfer-nickel.

K

Kaumsdorf en Thuringe. Mine de Cuivre; Cuivre natif; Fer vierge.

Kellerthal au Hartz. Mine d'Hématite noire.

Kent (comté de), *près de Maidſtone en Angleterre.* Terre ſavonneuſe; Pierre cloiſonnée.

Kernent en Allemagne. Fabrique d'Acier.

Kjaers, paroiſſe de Norbeck. Mine de Fer.

Kiovie en Ukraine. Succin.

Kipperhain (miniere de), *à Annaberg.* Mine de Cobalt.

Kleincuren (rivages de) *en Suède.* Succin tranſparent.

Klitten, en Dalécarlie orientale. Porphyre rouge.

Kongsberg, voyez *Kungsberg.*

Konjens-Werck en Norwège. Mine de Galêne bleue.

Konigzberg en Hongrie. Mines d'Or, d'Argent.

Konitz, (Kunitz), *près de Saalfeld en Thuringe.* Mine de Cuivre vitreuſe, noire; Fleurs d'Hématite; Mine de Fer blanchâtre.

Kornberg en Suède. Galêne à petites facettes.

Kraſnaſelo en Ingermanie. Pierre puante, ſphérique.

Kraſnavolock, près de Chontzoſer en Ruſſie. Cuivre vierge.

Kremnitz, voyez *Cremnitz.*

Kriſevig en Iſlande. Soufre natif.

Kroner-Funde-Grub, (miniere de) *près Freyberg.* Mine d'Argent grisâtre.

Kungenſwercke, près de Dramen en Norwège. Mine de Fer cendrée brillante. Spath feuilleté; Pyrites; Maſſicot natif; mines de Cobalt, de Zinc, de Blende, d'Argent de diverſes eſpeces.

Kungsberg, (Konsberg,) *en Norwège.*

Kunitz. Voyez *Konitz*.

Kupferberg (mines de) *en Suède*. Mica blanc.

Kuſchacht, *diſtrict de Freyberg*, *en Saxe*. Kupfer-nickel ; Galêne ; Nickel ; Argent vierge ; mine d'Argent vitreuſe, cubique.

L

LABOUR en Baſſe-Navarre. Mine de Cuivre.

Lac de Genève. Sable aurifère.

Laengbans en Wermelande. Mine de Fer.

Lagny, *à ſept lieues de Paris*. Carriere d'Alabaſtrite.

Lamperſlhot (près de) *en Alſace*. Fontaine de Poix minérale.

Langaard, *ou Langeard*. Fonderie d'Eſvold en Norwège ; mine de Fer.

Langenheck, *dans la principauté de Naſſau*. Litharge foſſile ; Minium natif ; mine de Plomb blanche ſpathique.

Languedoc. (province du) Granit ; Marais ſalans ; Turquoiſes ; Pétrole.

Laon en France. Manganaiſe ochracée.

Laponie, *Nord-Cap*. Cuivre vierge.

Laponie Suédoiſe. Alun de plume ; Hématite cellulaire.

Latawar aux Indes orientales. Mine de Diamans plats.

Lauback. Terre bolaire.

Lauchſtad. Eaux minérales, avec alcali minéral, &c.

Lawervigen en Norwège. Mine de Fer ſpéculaire.

Lembourg. (duché de) Pierre calaminaire.

Lesbos, *île de l'Archipel*. Marbre gris.

Leſterelle, (forêt de) *en Provence*. Porphyre.

Leuten en Siléſie. Pierre calaminaire.

Libetn en Hongrie. Mine de Fer très-conſidérable.

Liége (pays de) Vitriols & mines de Charbon.

Lignes (principauté de) *ſur la frontiere de la France.* Orthocératites.

Lignitz. Terre bolaire.

Lintz, ſur le bord du Rhin. Mica ondulé & ſtrié.

Lippes (mines de) *au Pérou.* Mine d'Argent.

Liuſnedal (mines de) *en Suède.* Pyrites brunes, &c.

Locka en Wermelande. (fontaine de) Eau vitriolique & bitumineuſe.

Loeken en Norwège. Mine de Cuivre.

Lofaas en Suède. Galêne à gros grains.

Loire. (riviere de) Sable micacé.

Loloſen. Mine de Biſmuth.

Lombardie. Pierres à aiguiſer.

Loos en Suède. Blende.

Lopſtad en Uplande. Crayon cubique.

Lor (près de) *en Suabe.* Mine de Plomb.

Lorenz-Gegentrum, près de Freyberg. Mines de Plomb, de Cuivre rouge & vitreuſe, &c. Mine d'Argent griſe.

Lorraine. Pierre à raſoir; Pierre de Touche; Pierre des Remouleurs; Salines; Mines d'Alun, de Charbon de terre, d'Argent, de Cuivre, de Fer; Aimant; Hématite.

Louiſe (miniere de) *en Weſtmanie.* Mines de Cuivre, de Soufre pyriteuſe.

Louvain, (environs de) *dans la Flandre Autrichienne.* Calcédoine.

Luc (pays du) *en Provence.* Mine de Plomb.

Lunebourg. (pays de) Manganaiſe.

Luſace. Mine d'Orpiment.

Luxembourg. (pays de) Mines de Charbon, de Pyrites; Carrieres d'Ardoiſe.

Lybie. Sel ammoniac naturel; Sory.

Lyonnois. Mines de Charbon, de Cuivre, de Plomb; Pyrites; Granit.

M

Macédoine. Aimant ; Alun de Plume.
Madagaſcar. (île de) Cryſtal ; Schirl fibreux ; Aigue-marine ; miniere d'Or ; *ſur la rive*, Ambre gris.
Maëfveld, en Runen, dans la Norwege. Blende.
Maëſtrick. (montagne de) Sable calcaire organiſé, fameuſe carriere.
Maſta, près de Lisbonne. Terre bolaire.
Malacca, aux Indes orientales. Mines d'Etain, & de Diamans cubiques.
Malacaſſe ou *Malgache.* Or pâle.
Maldives. (rives des) Ambre gris.
Malenherm. Ceruſe native.
Malthe. (île de) Alun de plume foſſile.
Malung, en Dalécarlie. Pierre meuliere graniteuſe.
Mama, (riviere de) *en Sibérie.* Mica.
Mannemurg & *Muddemurg, aux Indes orientales.* Mines de gros Diamans.
Manoſe, en Provence. Terre ſulfureuſe colorée.
Mansfeld. (comté de) Corps figurés & minéraliſés dans le ſchiſte.
Manta, (vallée de) *au Pérou.* Emeraude.
Marburg. Sel gemme.
Marche du Brandebourg. Succin.
Marême, en Italie. Soufre.
Marcus-Rohling-Stolln, (miniere de) *à Saint-Annaberg.* Mine d'Argent rouge.
Maricabo, en Amérique. Miniere d'Or.
Mariemberg, en Saxe. (miniere de Schleunizer-Trève-) Mine d'Etain, mêlée de Blende, d'Argent.
Marmaro, (montagnes de) *en Pologne.* Or de

forme orbiculaire, mêlé à du ſable.

Martinique. Pozzolane.

Maſſel, en Saxe. Terre bolaire; mine de Plomb; Oſtéocolle bleue, portant argent.

Maſveaux, en Alſace. Mine de Fer noirâtre, magnétique & marbrée.

Mathuſalem, (miniere de) *à Freyberg.* Mine de Plomb.

Maviland. Cuivre pur en maſſes.

Meaux. (près de) Fontaine dont l'eau produit des incruſtations.

Médoc, en France. Cailloux cryſtaux roulés.

Melhoverde, riviere du Bréſil. Diamans.

Mélinde. (rive de) Ambre gris.

Melwillée, aux Indes orientales. Mines de gros Diamans jaunâtres.

Mendippo, (dans les collines de) *en Sommerſet.* Manganaiſe.

Mennat ou *Mena,* (près de) *en Auvergne.* Terre appelée Tripoli

Mer morte, ou de Loth. Aſphalte.

Merrein, en France. Sable ferrugineux.

Mersbourg, en Saxe. Pierre à filtrer.

Mervielle, en Languedoc. Terre argilleuſe blanchâtre.

Meudon, près Paris. Carrieres de Craie & Pierres fuſilieres.

Meunes, près Saint-Aignan dans le Berry. Carrieres de Pierres à fuſil.

Mexique. Rubis; Pierres à filtrer; Mines d'Argent, d'Or.

Meyners-Hayen, près de Cologne. Mine de Plomb.

Miet, en France. Eaux minérales froides.

Milo. (île de) Alun de plume; Soufre natif.

Miſnie, en Allemagne. Mines de Biſmuth, de

Manganaiſe, d'Etain, de Fer vierge, d'Argent en plumes, &c.

Modène. [près de] Eſpece de Naphte.

Moërſcfeld, dans l'Electorat Palatin. Mercure coulant, & Cinabre en cryſtaux rouges & tranſparens.

Mogol. Borax; Diamans.

Moka, ville de l'Arabie heureuſe. Agates herboriſées.

Moluques. [rivages des] Ambre gris.

Montagne de Saint-Claude, près Compoſtelle en Eſpagne. Pierre de Lynx.

Mont Bolca, près de Vérone. Empreintes de poiſſons devenus foſſiles.

Mont des Charbons, près Dreſde. Succin opaque.

Mont-d'Or, en Auvergne. Eaux chaudes ſalées.

Mont Ethna, volcan en Sicile. Laves; Soufre; Sel ammoniac naturel.

Mont-Feſtin, dans le duché de Modène. Pétrole.

Mont Hœcla, en Iſlande. Volcan; Laves; Verre noir; Soufre.

Monts Hiblées, près le mont Ethna, en Sicile. Terre bitumineuſe feuilletée.

Monthoron, près Poitiers. Carriere de Pierre meuliere avec de la Cornaline.

Monts-Krapacks, en Hongrie. Eaux de cémentation; Grenats auriféres.

Montmartre, près Paris. Pierre à plâtre; Gypſes cryſtalliſés; Glaiſe; Terre calcaire; Os foſſiles.

Mont-Mirel, en France. Spath à tiſſu ligneux.

Montmorot, en Franche-Comté. Salines.

Montoir, [marais de] *à l'embouchure de la Loire.* Tourbe limo-végétale.

Montpellier. [environs de] Foſſiles; Fabriques de Verd-de-gris, de Crême de Tartre, &c.

Mont-Randen. Pierre nommulaire.
Mont-Raudius. Pierres odorantes.
Mont Regard, en Bourgogne. Pierres meulieres.
Montrelaix, près Ingrande en Bretagne. Mine de Charbon de terre.
Mont Saint-Gothard, en Suiſſe. Cryſtaux de roche; Sources fameuſes.
Mont Saint-Michel, dans la Manche. Granit.
Mont Taurus. Aigue-marine.
Mont Véſuve, dans le royaume de Naples, volcan. Laves; Soufre; Sel ammoniac.
Moravie. Succin.
Moſcovie. Mica à grandes feuilles; Mines d'Antimoine, de Cuivre.
Moſtgrube, en Norberg. Hématite cellulaire.
Mottes, en Franche-Comté. Mine de Fer.
Moulins, [près de] *en Bourbonnois.* Mines d'Antimoine, de Plomb.
Mouterſtat, entre Manheim & Durken. Salines.
Mozambique. [rive de] Ambre gris.
Mukkenberg, en Saxe. Etain vierge, & Mines d'Etain.
Munſter. [près de] Mine d'Argent vitreuſe verte.
Murcie, en Eſpagne. Ochre rouge.
Muſchel-Landsberg, dans le duché des Deux-Ponts. Mine de Cinabre d'un rouge jaune, &c.
Mutampellée, aux Indes orientales. Mines de Diamans bleuâtres.
Myſie. Mine d'Orpiment.

N

Nagi-Panien, en Tranſylvanie. Mine d'Argent quartzeuſe.
Nagi-Schak, en Tranſylvanie. Mine d'Or mêlée

de Plomb & d'Antimoine ; Mine de Mercure.

Namur. (près de) Marbre noir.

Nanieſt. (ſeigneurie de Moravie-) Pierre rayée & contenant des Grenats.

Naples. (royaume de) Volcans ; Talc jaune ; Rapillo ; Pozzolane ; Laves.

Naſſau. (pays de) Mine d'Hématite.

Naſſau-Ziegen. Mine de Fer brillante ; Hématite.

Natolie. Aimant.

Navarre. (Baſſe-) Mines de Fer, de Cuivre, d'Argent.

Naubein, près de Friedberg. Salines.

Nayla, en Saxe. Mine d'Antimoine.

Nebellach, en Wirtemberg, Grottes & Congellations albâtrées.

Nécapour, près de Meched, en Perſe. Turquoiſes.

Neue-Hoffnung-Gottes, (Miniere de) *près de Freyberg.* Argent vierge dentelé ; Mine d'Argent vitreuſe.

Nevers, en France. Sable de Quartz.

Neufchatel. (dans la principauté de) Poix minérale, ou Maltha ; Aſphalte.

Neuhſol, en Hongrie. Riche mine de Cuivre, portant Argent ; Eau de cémentation ; Cuivre précipité ; Vitriol bleu ; Mine d'Orpiment.

Neuſtad, ſur l'Orla. Mine de Cuivre.

Newcaſtle, dans la Grande Bretagne. Mine de Charbon ; Sel ammoniac naturel.

Niagara, riviere du Canada ; la plus fameuſe cataracte.

Nicobar, (île de) *dans le golfe de Bengale.* Cryſtal de roche laiteux.

Niderbronn, près Haguenau. Eau vitriolique martiale.

Nigiay, en Autriche. Mine d'Or arſenicale.

Niort. (environs de) Différens Foſſiles.

Nivernois. (dans le) Mines de Charbon de Terre.

Nocarini, en Italie. Eaux thermales ſpiritueuſes.

Nocera, en Italie. Terre d'Ombre ou d'Ombrie.

Nodebroë, près Eidfoſſ. Mine de Fer cendrée avec Schirl verd.

Noëla, dans le marquiſat de Bareuth. Mine de Fer ſpathique & d'Hématite noire.

Nohfeld. Mine de Cuivre.

Norbile, en Suède. Mine de Fer noirâtre magnétique.

Norby, en Roſlagie. Mine de Fer cendrée cubique.

Nord. Aimant; Mines métalliques.

Nordberg, (diſtrict de) *en Weſtmanie.* Chair foſſile ou de montagne; Roche de corne; Mine de Fer, d'Antimoine; Schirl.

Nordland, en Norwège. Mines de Fer; Sel gemme; Bleu de Pruſſe natif; Fondrieres redoutables.

Nordmarck. Mine d'Argent vierge & argilleuſe.

Nordranen, en Helgeland. Mines de Cuivre, de Plomb, de Fer.

Normandie. Craie; Marne; Granit; Mines de Fer, de Charbon; Foſſiles.

Northumberland. (comté de) Galêne; Blende griſe chatoyante.

Norwège. Asbeſte; Pierre puante; Schirl; Calcédoine; Grenats très-gros; Pierre de roche; Alun; Manganaiſe; Mines de Cuivre, de Fer, de Plomb, d'Argent; Aimant; Orthocératites; Poix minérale.

Nottingham, en Angleterre. Pierre calaminaire.

Nucquio, ſur le Mont-Piro, dans le Pérou. Fontaine fameuſe & intermittente.

Numidie. Marbre jaune.

Nuremberg, *en Franconie*. Ocre rouge.

Nykopparberg, *en Suède*. Mines de Fer, de Blende noire ferrugineuſe.

Nythaal. (fonderie de Foſſum) Mine de Fer rougeâtre mélangée.

O

OBERGRUNA, *en Saxe*. Mine d'Argent.

Oberſchona, *près de Freyberg*, *en Miſnie*. Mines d'Argent noire, vitreuſe & rouge.

Obweſel, *en Allemagne*. Schiſte à feuilles ondulées.

Odalen, *en Norwège*. Mine de Fer cendrée avec Schirl.

Ohnberg. Mine de Cuivre terreuſe.

Ollacha, *dans l'Amérique méridionale*. Mine d'Argent.

Ongle, *en Provence*. Terre ſulfureuſe colorée.

Opitz, *en Bohême*. Mines de Fer, de Blende.

Oraviſa, *dans le Banat d'Hongrie*. Cuivre vierge, & mine de Cuivre.

Orbeyran. (riviere d') Sable mêlé d'Or en grains.

Orbriſſeau, *en Bohême*. Bois changé en Mine de Fer.

Orfield, *en Nordranen*. Mine de Fer cendrée écailleuſe & luiſante.

Ormberg, *dans la Dalécarlie*, *en Suède*. Mines de Fer.

Oſmund, *en Dalécarlie*. Pierre à Chaux d'un brun foncé; Argille bleue portant Argent.

Oſterdal, *en Suède*. Réalgar.

Oſtergothland. Mines de Cuivre diverſes.

Oſtergyllen, *province de Suède*. Marbres veinés.

Oſtérode. (près d') Terre mercurielle d'un rouge foncé; Empreintes de Poiſſons dans le ſchiſte.

P

Palatinat du Rhin. Salines; Mines de Cinabre.

Palbaum, près de trois Kreutz, ſur le Hartz. Mine de Blende noire.

Pappenheim. Schiſtes minéraliſés & figurés.

Paris. (environs de) Bancs de Pierre calcaire; Foſſiles; Plâtres; Sélénites; Glaiſe.

Pays-Bas Autrichiens. Mines de Charbon de terre; Pyrites; Eaux minérales; Sable; Craie; Spath.

Paſſy, près Paris. Eaux vitriolico-martiales preſque froides.

Patna, dans le Mogol. Borax; Bol gris.

Péach, en Angleterre. Mines de Plomb.

Pégu, en Aſie. Diamans; Saphir; Salpêtre de houſſage; Or.

Pékin. (environs de) Cryſtal brun.

Perguba, en Sibérie. Mines de Cuivre, de Zinc blanchâtre.

Pernetein, en Moravie. Cuivre vierge.

Pérou. Emeraudes; Mines d'Or, d'Argent, de Cinabre; Pierre des Incas; Laves; Pierre de Gallinace, ou Argent des morts; Pépites d'Or dans quelques rivieres.

Pérouſe, en Périgord. Pierre de Périgueux.

Persberg, en Vermelande. Mine de Cuivre.

Perſe. Ocre rouge; Mica à grandes feuilles; Turquoiſes; Agates; Cornalines; Améthyſtes; Saphir verdâtre; Emeraude; Lapis-lazuli; Borax; Pétrole de diverſes ſortes.

Pfeffer, en Suiſſe. Eaux thermales ſimples & pures.

Phénicie, dans le territoire montueux de Biblis

ou Gibeal. Empreintes de Poiſſons.

Philadelphie, en Amérique. Mine de Fer.

Philippines, en Aſie. Mine de Cinabre.

Picardie. Tourbes & Houille.

Piémont. Roche de corne feuilletée; Pyrites; Mines d'Orpiment, de Manganaiſe; Aimant.

Piſe, en Italie. Eaux thermales ſpiritueuſes.

Piſtrich, (riviere de) *en Valachie.* Sable mêlée de petites pépites d'Or applaties.

Pitchefort, en Angleterre. Pierre bitumineuſe & poreuſe.

Planché-les-Mines, en Franche-Comté. Mines de Plomb, de Cuivre; Pyrites.

Planitz, en Saxe. Arſenic natif.

Platte, en Bohême. Hématite en grappes.

Pleiberg, en Carinthie. Pierre calaminaire; Mine de Plomb.

Pleurs, dans le pays des Griſons. Pierre ollaire tendre ou de Côme.

Plombieres, en Francc. Pyrites; Eaux ſavonneuſes; Terre à foulons; Pierre puante.

Poitou. Mine d'Antimoine; Foſſiles.

Polem-aas, près de Kongsberg. Guhr d'Argent noir.

Polinier, près de Pompéan, en Bretagne. Terre appelée Tripoli.

Pologne. Mines de Sel gemme, d'Etain, de Cuivre; Géodes d'Améthyſte.

Pompéan, près de Rennes en Bretagne. Mines de Plomb; Blende.

Pontoiſe, en France. Mine de Fer limo-ſableuſe colorée & aurifére.

Porchenſtein, en Saxe. Mine d'Etain en cryſtaux.

Portendic. (baie de) Ambre gris.

Porto d'Oruro, dans l'Amérique méridionale. Mines d'Argent.

Portugal. Marbre bleuâtre; Pierre puante.
Potoſi, au Pérou. Mines d'Argent de diverſes eſpeces, d'Or; Chumpi.
Pougues, en France. Eaux minérales froides.
Poula-o-ven, en baſſe Bretagne. Mines de Plomb.
Pouzzol, près de Naples. Pozzolane; Soufre natif, &c.
Prades, (viguerie de) *en Rouſſillon.* Veine de Terre alumineuſe brune.
Prague. (environs de) Grenats; Pierre à Chaux verdâtre; Or.
Prédannah, dans la province de Cornouailles. Mine de Cuivre vitreuſe rouge.
Presbourg, (montagne de) *en baſſe Hongrie.* Mine d'Antimoine.
Provence. Jaſpe; Granit; Porphyre; Mine de Plomb; (Jayet, entre la Sainte-Baume & Toulon;) Succin coloré.
Pruſſe ducale. Ambre jaune; Jayet.
Przibramem, en Bohême. Mine d'Argent rouge.
Pui-de-Mur, en Auvergne. Terre ou Ocre bleue.
Pyrénées. Grottes & Stalactites en *flos-ferri*; Gypſe tranſparent & blanc en grandes lames; Mines de Fer, de Cuivre, de Cobalt; Jayet.
Pyrmont. Eaux acidules & ſpiritueuſes.
Pyrna, Pirne, (territoire de) *en Siléſie.* Grenats; Or mêlé à de l'argille.

Q

Quay, (Saint-) *près Saint-Brieux, en Bretagne.* Fer magnétique en ſable.
Quebec, près du Cap de Santé. Pierre puante.
Quedlimbourg. Sélénite gypſeuſe.
Qvienne à Nœverdal. Mine de Cuivre.

Quito, (province de) *au Pérou.* Soufre rouge; miniere d'Or.

R

Rabel, *en Carinthie.* Pierre calaminaire; Mine de Plomb.

Ramiah, *dans les Indes Orientales.* Mine de Diamans.

Rammelsberg, *au Hartz*, *dans la haute Saxe.* Mines de Zinc, de Blende; Couperoſes; Talc jaune; Mines de Plomb, d'Argent & de Cuivre.

Ramulconeta, *aux Indes Orientales.* Mines de petits Diamans.

Raolconda, (dans la province de Carnatica-) *aux Indes Orientales.* Diamans.

Rappolt, (mine de) *en Saxe.* Mines de Cobalt, de Biſmuth.

Raſchaw. Hématite noire en bouillons.

Ratisbonne. (près de) Mine de Galêne.

Ratwik, (environs de) *en Dalécarlie Suédoiſe.* Grès des remouleurs; Pétrole.

Raudi-Waratz, *en Nordranen.* Mine de Cuivre.

Rauſchen, (rivages de) *en Suède.* Succin tranſparent.

Rautoive, *en Luleo.* Hématite cellulaire.

Relec, (abbaye royale du) *en baſſe Bretagne.* Pierre à faulx.

Rennes, *en Bretagne.* Cailloux, eſpeces de Poudingues.

Rensbourg. Mine d'Argent rouge opaque.

Rhin, *fleuve.* Mica jaune, ou Or de chat; Cailloux cryſtaux roulés, Or en petits grains.

Rhône, *fleuve.* Or en grains.

Rigue, *riviere*, *près Pamiers.* Sable aurifere.

Riom, (environs de) *en Auvergne*. Pierres branchues.

Rio-di-Séna. (embouchure de la riviere de) Ambre gris.

Rio-de-la Plata, *au Pérou*. Mine d'Argent.

Riſenberg, *ou Montagne des Géans*. Mine de Cinabre.

Rochefort, (montagne de) *en Auvergne*. Mica blanc.

Roche la Morliere, (près de) *en Forez*. Mines de Charbon de terre à iris.

Rochlitz. Jaſpe jaune.

Rodmanſo, *dans la Roſlagie*. Grès groſſier gris.

Romiſche-Adler, [miniere de] *à Johann-Georgen-Stadt*. Galêne blanche & verte; Argent vierge ſuperficiel.

Ronde, [fontaine de la] *près Pontarlier*, *en Franche-Comté*. Son eau eſt froide & paroît bouillir.

Roraas, *en Norwège*. Mines de Cuivre & de Fer de diverſes eſpeces.

Roſlagie, *en Suède*. Mine de Fer ſpéculaire.

Rothe-Grube, *près Freyberg*. Mine de Galêne ſtriée.

Rothemberg, *en Saxe*. Hématites de différentes ſortes.

Rothendal, *en Dalécarlie*. Réalgar; Spath cryſtalliſé en cubes.

Rothweill. [près de la ville de] Artholites.

Rouen. [environs de] Marne; Craie; Terre à pipes; Pierre à Chaux; Pyrites; Foſſiles.

Rouergue, *près Severac*. Mine de Charbon de terre.

Rouge-Montagne, *près du Tillot*, *en Lorraine*. Mine de Cuivre.

Rouſſillon, *en France*. Terre alumineuſe.

Ruderſdorf. [dans les carrieres de pierre à chaux de] Pierre à filtrer.

Ruſſie.

Ruſſie. Améthyſte blanchâtre & glacée; Sel gemme; Pierre atramentaire, appelée *Kamenoie-maſlo*; Soufre natif tranſparent.

S

Saafeld, en Thuringe. Mines de Cuivre, de Fer, d'Antimoine, de Cobalt ſpéculaire, &c.

Saarbruch. [près de] Mine de Charbon de terre.

Sachſenbourg, près de Freyberg. Mine de Cuivre verte.

Sague, dans le comté de Neuchatel. Dendrites.

Sahlberg, [mine de] *en Suède.* Asbeſte; Mica griſâtre & verd; Pierre de Colubrine feuilletée; Roche de Corne; Spath cubique opaque; Spath vitreux; Pyrites; Blendes rouges; Schirl; Jaſpes; Topaſe; Mine de Mercure ſolide & amalgamée; Galêne.

Saint-Amand, en Flandres. Eaux chaudes, ſulfureuſes; Bains de boues.

Saint-Bel, près Lyon. Mines de Cuivre, & Cuivre de cémentation.

Sainte-Catherine, en Bohême. Mine de Cuivre.

Saint-Claude, [montagne de] *en Eſpagne.* Gypſe ſtrié.

Saint-Domingue. Sable de Cuivre bleu. &c.

Saint-Leu, près Chantilly, en France. Carrieres de belle Pierre calcaire à bâtir.

Saint-Lô, en Baſſe-Normandie. Calchitis; mine de Cinabre pyriteuſe.

Saint-Lorenz, [miniere de] *ſur le Hartz.* Mine de Plomb verte, &c.

Sainte-Marie-aux-Mines, en Alſace. Mines d'Argent de diverſes ſortes, de Plomb, de Cobalt, d'Arſenic, de Blende.

Sainte-Reine, en Bourgogne. Eaux minérales preſque froides.
Saintonge. Marais ſalans; Foſſiles.
Saint-Vinceſlas, en Furſtemberg. Mine de Plomb.
Sala, [mine de] *en Suède.* Antimoine vierge; mine d'Argent griſâtre.
Salat, [ſource de la riviere de la] *dans les Pyrénées.* Sable aurifere.
Salathna, en Tranſilvanie. Mine de Cinabre couleur de foie.
Salies, en Béarn. Fontaine dont l'eau ſalée s'éleve par gros bouillons.
Salm. [principauté de] Hématite.
Salſeberyt, en Suède. Mine d'Argent, & Argent vierge.
Salzburg. Sel gemme; Pierre muriatique; Cuivre vierge capillaire.
Samland. [province de] Succin.
Sandſwerd, en Norwège. Aimant brillant.
Santa-Fé, près de Carthagène, en Amérique. Miniere d'Or & de Platine.
Sardaigne. Cornaline; Alun de plume.
Saven-Hauſen, près de Heſſe-Rheinfels. Mine de Plomb.
Saver-Stolln, [miniere de] *près d'Altemberg.* Cryſtaux d'Etain verds.
Saumur, [près de] *en France.* Aimant; Terre bolaire; Pierre calaminaire.
Savoie. Mines de Cuivre, de Plomb; Aimant; Cryſtaux de roche; Gypſes.
Saxe, contrée la plus riche en toutes ſortes de minéraux métalliques, même en Terres bolaires; Agaric minéral; Guhr de Craie; Morochite; Sanguine à crayon; Pierre-de-touche; Fluors; Agates; Jaſpes; cryſtalliſations de Spath & de Quartz;

Topaze ; Améthyſte ; Terre à Borax ; Pyrites chatoyantes ; Pétrifications ; mines de Charbon de terre ; Succin ; Soufre.

Scandinavie. Ambre jaune.

Scanie, en Suède. Sable à horloge ; Bleu de Pruſſe natif ; Tourbe & Foſſiles ; Charbon minéral.

Scartz-Feld, au Hartz. Incruſtations.

Schaaf-Hauſen. Hématites en grappes.

Schaffouſe. [près de] L'une des Cataractes du Rhin.

Scharfenberg, en Saxe. Blende rouge.

Schœnfeld. Mine d'Etain.

Scheibenberg, en Saxe. Mines de Fer & d'Hématite.

Schemnitz. Voyez *Chemnitz.*

Shenekenberg, en Saxe. Mine de Topaze.

Shépy, île Angloiſe, dans la Manche. Coquilles ; Foſſiles ; Zéolite, Cruſtacés pétrifiés ; Marbres coquilliers, &c.

Schernovitz. Fonderie de Métaux fins.

Schinneberg. [près de] Bitume limoneux.

Schlackenwald, en Bohême. Mine d'Etain ; Etain vierge.

Schlangerbad, dans le Landgraviat de Heſſe. Eaux thermales ſimples & enivrantes.

Schmalklden, en Saxe. Manganaiſe mammelonnée, &c.

Schmolnitz, en Hongrie. Mine de Cuivre riche en Argent.

Schneeberg, en Saxe. Mines de Cobalt, de Biſmuth, de Plomb, d'Argent.

Schningelſen, en Alſace. Mine de Fer en couches.

Schonheyda, en Saxe. Manganaiſe écailleuſe.

Schwartzenberg, en Saxe. Mines de Fer de différentes ſortes ; Vitriols ; Hématite ; Aimant.

Sckula, en Finlande. Pierres meulieres mélangées.

Séegen-Gottes, à Konsgberg. Argent & Or, avec Blende, Plomb & Pyrite.
Séegfried, près de Freyberg. Argent vierge en filets.
Seidlitz, en Bohême. Eau qui contient du Sel neutre.
Sénégal. [près de la riviere du] Fer vierge cubique, Or appelé aurillet, &c.
Selinginskoi, en Sibérie. Ocre de Plomb, avec Or, Argent & Antimoine.
Seltz. Eaux ſpiritueuſes.
Servade, en Auvergne. Mine de Plomb.
Servie. Mine d'Orpiment.
Shrop-Shire, en Angleterre. Pierre bitumineuſe & poreuſe.
Siam. Mine d'Etain; Réalgar; mine d'Or.
Sibérie. Amiante; Mica blanc, verd & noir; Sélénite; Sardoine; Cornaline; Ivoire foſſile; Spath cubique jaunâtre; Porphyre verd; Schiſte alumineux; Plomb rouge; Aimant; mines de Fer, d'Etain ſtriée, de Cuivre ſoyeuſe; Cuivre natif.
Sicile. Marbre coquillier; Soufre; Volcan; Laves; Aigue-marine; Manganaiſe; Pétrole.
Siegels-Berg, en Hongrie. Sable de couleur de Plomb, portant Or & Argent.
Sierra-Morena. Mine de Cinabre.
Siléſie. Pierre-de-touche; Sardoine; Hyacinthe ſafranée; Rubis; Saphir blanchâtre; Schiſtes minéraliſés & figurés; Succin.
Siporo, près du Potoſi. Mine d'Argent griſe, ſolide & cryſtalliſée.
Siuſtiernan, à Graenge, en Dalécarlie. Mines de Fer.
Skies, [île de] *en Ecoſſe.* Terre à foulons.
Skiras, en Perſe. Borax.

Smalkald, pays de Heſſe-Caſſel. Mine de Fer miroitée; Hématite noirâtre.

Smedsberg, en Weſtmanie. Mine de Fer cubique.

Smirne. Amiante; Natron.

Smoland, près de Majoë, en Laponie Suédoiſe. Sable talqueux doré; Roche de Corne feuilletée; mine de Cuivre, d'Or.

Snuton, [lac de] *en Weſtmanie.* Fer en ſable.

Soiſſonnois. Coquilles agatiſées; Terre alumineuſe; mine de Fer figurée; Pierre lenticulaire.

Solberg, fonderie de Dicmare. Mine de Fer cendrée en grains.

Soleure, [près de] *en Suiſſe.* Spath calcaire; Sélénite gypſeuſe; Granit.

Solfatare, dans le royaume de Naples. Alun; Soufre.

Sombernon, [montagne de] *en Bourgogne.* Gypſe en ſtries applaties; Coquilles foſſiles.

Sommerſet, en Angleterre. Pierre calaminaire; Manganaiſe; mine de Galêne.

Sondershauſen. Mine de Cuivre terreuſe.

Soumelpour, dans le Bengale. Mine de Diamans.

Sowaër, en Hongrie. Sel gemme.

Spa. Eaux acidules & ſpiritueuſes.

Spogol, paroiſſe de Kimito, en Finlande. Mica demi-ſphérique.

Staf, paroiſſe de Floda, en Sudermamie. Mine de Fer ſpéculaire.

Stalhberg, dans le Palatinat. Mine de Cinabre, & Marcaſſites dodécaëdres.

Stalimène. Terre bolaire.

Starſaëtra, en Sudermanie. Mine de Fer.

Stege-Saug. Mine de Cuivre azurée.

Steinbach, [près de] *en Miſnie.* Fer vierge en grains.

Steindal. Mine de Plomb.

Steingraben, au Val de Saint-Amarin, en Alſace. Mine de Cuivre vitreuſe noire.

Stermina, près Digla, en Moſcovie. Mine de Cuivre rouge.

Steyermarch. Mine de Fer blanche en ſtalactites.

Stirpoſen, en Nordberg. Spath vitreux; Quartz en grenats; mine d'Antimoine.

Stokolm. [près de] Terre à phoſphore.

Stolberg. [comté de] Pierre calaminaire; mines d'Argent, d'Antimoine & de Cuivre figurée.

Stolpen, en Poméranie. Eſpece de Baſalte.

Store, près l'île-Adam, en France. Noyaux de coquilles foſſiles en grande abondance.

Strasberg. Mine de Cuivre ſchiſteuſe & figurée.

Styrie. Fameuſe mine de Fer; *Flos-ferri;* mines d'Antimoine, de Plomb & de Cuivre; Soufre.

Succenda, dans le Sodermanland, en Suède. Blende griſe cubique.

Sudermanie. Schirl; mines de Cuivre; Marcaſſites blanches & cubiques.

Suède. Mines métalliques de diverſes eſpeces; Terre d'ombre; Trapp; Fluors; Pierre de roche & de corne; Pierre puante; Pierre à raſoir; Pétroſilex; Grès; Granit; Aluns; Vitriols; Arſenics, Soufres; mines de Charbon de terre.

Suiſſe. Ardoiſe; Pierre ollaire; Grès à bâtir; Cryſtaux de roche; Granit; Alabaſtrite; Nitriaires; Mines métalliques; Empreintes d'Animaux dans des Pierres ſchiſteuſes, &c; Bitumes.

Sumatra. [île de] Jade; miniere d'Or; ſur les rivages, Ambre gris.

Sunnerskog, en Smoland. Mine de Cuivre vitreuſe griſe.

Surinam. [près de] Pétrole.

Surrey, près de Riégata, en Angleterre. Terre savonneuse.

Suſſex, (comté de) *près Nutley & Petworth, en Angleterre.* Argille à foulons.

Swalbach. (Eaux de) Sel terreux alcali.

Swapari, dans la Laponie de Tornéo. Zéolites.

Syrie. Beaux Grenats; Natron.

T

TABERG, (montagne de) *en Suède.* Mine de Fer en groſſes maſſes.

Tamgemihrauſen, en Langoë. Mine de Fer cendrée brillante.

Tangeléed, en Suède. Mine de Fer cendrée grainelée.

Tartarie. Sel gemme; Aimant.

Tarvis, en Carinthie. Pierre calaminaire & Galêne.

Teinach. (fontaine de) Vitriol de Zinc.

Tepeiveller, dans l'électorat de Trèves. Mine de Cuivre azurée.

Terni, en Italie. Cataracte.

Terrané, (près de) *village ſur le bord du Nil.* Pierre d'Aigle.

Terre-Neuve, en Canada. Fameux banc de Sable.

Tetuciani, en Italie. Eaux thermales ſpiritueuſes.

Thal, (près de) *dans la Suiſſe.* Bitume limoneux.

Thalaig, en Suède. Mine de Fer brillante & ſtriée.

Thébaïde, au levant du Nil. Grottes célèbres; Marbre jaune & rouge; Topaze.

Theſſalonique. Natron.

Thibet, en Aſie. Borax.

Thoren, en Suède. Pierre calaminaire.

Thuringe. Mines de Cobalt, de Cuivre; Schiſtes minéraliſés & figurés; Foſſiles.

Tibiſck. (riviere du) Sable portant Or de forme lenticulaire.

Tieſſenback. Mine de Fer en godets.

Tiffer, en Styrie. Mine de Plomb & de Cuivre.

Tillot, en Lorraine. Mines de Fer, de Cuivre; Hématites diverſes.

Tirol. Minieres d'Argent, de Cuivre, de Sel bleu, de Fer ſpathique; Pierre Arménienne; Soufre.

Tivoli, en Italie. Eaux ſulfureuſes & Fleurs de Soufre.

Toëplitz, en Bohême. Pierre à Chaux compacte veinée; Eaux minérales; mine d'Etain.

Tolfa, en Italie. Alunieres.

Tonnerre, en Bourgogne. Spath tranſparent blanc, &c.

Topayes, (chez les) *Indiens de l'Amérique méridionale.* Jade.

Toppy, en Suède. Mine de Cuivre.

Torgau, en Saxe. Terre alumineuſe.

Torremburg. Sel gemme.

Toſcane. Manganaiſe; mines de Mercure, de Fer, d'Antimoine griſe & rouge; Hématite.

Tottnau, dans le Margraviat de Baden-Dourlach. Mine de Plomb verte.

Touraine, province de France. Falunieres & Foſſiles.

Tranſilvanie. Mines d'Argent, d'Or, de Sel gemme, de Mercure; Réalgar; Antimoine; Agates.

Trémolac, (dans le prieuré de) *près Bergerac.* Pétrole dans un ruiſſeau.

Trèves. (pays de) Pyrites; Mines métalliques.

Trevoux. (près de) Mine de Fer en géodes.

Triſtian, en Bohême. Miniere d'Or.

Trollhaelle, près la mine d'Or de Smoland, en Suède. Pierre grise à raſoir.

Tſchern, en Allemagne. Mine d'Alun & de Zinc.

Tunaberg, en Soëdermanland. Mines de Cuivre, de Cobalt tricotée & cryſtalliſée.

Tunca ou *Tomana, près de la nouvelle Carthage, en Amérique.* Mines d'Emeraudes.

Turquie. Mine d'Orpiment; Réalgar; Turquoiſes.

Tutweiler. (près de) Mine de Charbon nitreuſe.

Tyrol. Voyez *Tirol.*

V

VAGAY, en Tranſilvanie. Mine d'Or arſenicale.

Valachie. Or; Succin liquide.

Val d'Ajols, dans les Voſges, près Plombieres. Mine de Fer.

Val de Saint-Amarin, en Alſace. Saphir blanchâtre.

Val de Sainte-Marie, en Alſace. Mine de Plomb.

Valdivia, dans le Chily. Miniere d'Or.

Valenciennes [près de]. Mines de Charbon.

Vallais, en Suiſſe. Spath équilatéral.

Valo, en France. Eaux minérales froides.

Vals, dans le Vivarais. Eaux acidules à peine tiédes.

Vaudrevange, près de Sarlouis. Bleu de montagne.

Vaugirard, près Paris. Sable ſpathique mélangé; Gypſe en petits grains; Eaux minérales.

Udgriſof, en Weſtmanie. Blende.

Velay, en France. Saphir blanchâtre.

Véronnois. Empreintes de Poiſſons dans une pierre ſemblable au marbre de Florence.

Vertrag-Liche, à Braunſdorf en Saxe. Mine d'Antimoine en plumes griſes.

Vexin en France. Eaux chaudes & ſalées.

Uhleſoſs, dans le Nord. Fonderie de Fer.

Vic [montagnes de] *en Catalogne.* Améthyſte.
Vichy en France. Eaux thermales & ſalées.
Villa-franca en Galice. Argent vierge en lames.
Villers-Coterets, en France. Pierre puante.
Virginie. Fer & cuivre en ſable.
Viſapour, en Aſie. Mine de Diamans.
Vit-de-Saulx, près de Pamiers, dans le Comté de Foix. Mine de Fer ; Hématite ſphérique, &c.
Vivarais, près du Puy. Jargon d'Hyacinthe ; mine de Plomb, près Saint-Julien.
Ulme. [terrain du château d'] Or en grains.
Ulonitz en Ruſſie. Mine de Cuivre.
Umerſtad. Eaux minérales neutres, &c.
Unterhaus-Sachſen, près de Freyberg. Mine d'Argent blanche, ſpongieuſe, mêlée de Plomb & de Blende.
Voigt-land. Voyez *Woigt-land.*
Volterre en Italie. Soufre vierge.
Volvic en Auvergne. Pierre brûlée.
Voſges en France. Spaths vitreux ; Mines de Fer, &c.
Upſtoë en Suède. Spath vitreux ; mine de Cuivre.
Ural [montagnes d'] *en Sibérie.* Kamina-Maſla.
Uri [montagnes du canton d'] *en Suiſſe.* Mica en petites lames.
Utoë, ſur les côtes de Sudermanie. Schirl verd.

W

WALDECK [comté de]. Mines de Cuivre.
Wallag. Maſſicot natif.
Wallengin. Maltha ; Poix minérale ; Aſphalte.
Waſergerrée, aux Indes Orientales. Mine de gros Diamans.
Weddo en Suède. Mine de Fer bleuâtre, mélangée

Wegaards-Huden, en Chriſtianſand. Mine de Blende noire, cubique.

Weiſſen-Fels, en Saxe. Mine de Fer & Bleu de Pruſſe natif.

Wenſen, dans le pays d'Hanovre. Sable blanc talqueux, ou Argent de Chat.

Wermeland, en *Oſtergyllen.* Mines de Cobalt, de Cuivre, de Fer bleuâtre; Aimant.

Weſtergyllen en Suède. Pierre puante.

Weſtmanie en Suède. Mines d'Argent, de Fer.

Weſtonfors en Weſtmanland, pays de Suède. Mine de Fer rhomboïdale.

Whootor, aux Indes Orientales. Mine de Diamans.

Wiby, dans l'Uplande, en Suède. Marne vitrifiable.

Wieſenthal en Saxe. Cryſtal rouge; Améthyſte.

Wildungen, dans le Comté de Waldeck. Mine de Cuivre vitreuſe.

Willach en Carinthie. Mine de Plomb; Pierre calaminaire.

Willizca en Pologne. Mines de Sel gemme.

Winzel; [*Saint-*] Voyez *Saint-Vinceſlas.*

Wirtemberg. Terre bolaire; Jayet; Mica noir mélangé; Pierre Arménienne; Mines de Cobalt, de Cuivre, d'Argent.

Wisbade. Eaux vitriolico-martiales, avec du Sel marin, &c.

Witerbe en Toſcane. Manganaiſe.

Witim, [près de la riviere de] *en Sibérie.* Mica à grandes feuilles.

Wohnan, province de la Chine. Mine de Toutenague.

Woigt-land en Saxe. Ceruſe native; Mines de Fer ſpathique, d'Hématite noire en grappes, de Cuivre; Topaze; Pyrites.

Wolckenſtein en Saxe. Cryſtal violet.

Wolfach, *Principauté de Furſtemberg.* Mines d'Argent & de Plomb.

Wolfgang en Saxe. Hématite en colonnes pyramidales.

Wolfſtein, *dans le Palatinat.* Mine de Cinabre.

Wonſiedel, *dans le Margraviat de Bareuth.* Marne pétrifiable figurée.

Wooburn, *en Bedforshire.* Terre ſavonneuſe.

Woolſsbrunn, *près de la forêt de Haguenau.* Sable ſtérile.

Y

Yorck. [Nouvelle-] Mine de Cuivre griſe, portant Argent.

Yverdun, *dans le canton de Berne.* Gypſe ſtrié.

Yvoë, *ville de la Laponie Suédoiſe*, *près du fort de Brattensbourg.* Pierre numiſmale, nommée *Ecu de Brattensbourg.*

Z

Zélande. Darris, ou Tourbe limoneuſe fétide.

Zell, [près du petit] *en Baſſe-Autriche.* Mine de Cobalt noire.

Zellerfeld au Hartz. Mine de cuivre bleue.

Zietens-Were. Mine de Fer cendrée, brillante.

Zinnwald en Bohême. Mine d'Etain & de Cuivre.

Zivavell, *au Hartz.* Mine de Cuivre.

Zœblitz en Saxe. Asbeſte ligneux, verdâtre; Serpentine; Schorl; Grenats.

Zorge, *dans le pays de Blankembourg*, *en Saxe.* Mines de Cinabre, d'Hématites en bouillons.

Zueybruck. Pierre puante; Mine de Plomb verte, &c.

Zurich (près de]. Tourbe bitumineuſe.
Zuſamenkunfs, près de Saalfeld en Thuringe. Mine de Cobalt.
Zurzach en Suiſſe. Dés foſſiles.
Zwickau. Calcédoine griſe, verte.

Fin du Dictionnaire.

FAUTES A CORRIGER.

PAGE 5, ligne 24. montagues, *liſez* montagnes.
Page 13, ligne 18. caealog, *liſez* catalog.
Page 51, ligne 6. *ſquammoſa*, liſez *ſquammoſus.*
Page 91, ligne 17. Chriſtan, *liſez* Chriſtian.
Page 128, ligne 16. poitiers, *liſez* potier.
Page 130, ligne 8. même faute à corriger.
Page 166, ligne 22. lameuſe *liſez* lamelleuſe.
Page 170, ligne 29. nous en avons, *liſez* nous avons.
Page 177, ligne 9. poitiers, *liſez* potiers.
Page 380, ligne 27. les cryſtaux, *liſez* dans des cryſtaux de mine.
Page 465, ligne 28. donce, *liſez* ponce
Page 471, ligne 1. en, *liſez* ne
Page 524, ligne 24. *Anthropothili*, liſez *Antropolithi.*
Page 532, ligne 19. poids, *liſez* pois.

APPROBATION.

J'AI lu, par ordre de Mgr le Chancelier, la deuxieme édition de la *Minéralogie, ou nouvelle Exposition du Règne minéral; par M. VALMONT DE BOMARE.* Cette nouvelle édition m'a paru avoir acquis un degré de perfection considérable, par l'étude continuelle que l'auteur à faite de toutes les parties de l'Histoire naturelle, & en particulier de la Minéralogie, depuis la publication de la premiere édition. Le grand nombre de recherches & d'observations intéressantes dont ce nouvel Ouvrage est enrichi, l'ordre & la clarté qui y règnent, le soin avec lequel il est fait, me font penser qu'il est très-propre à remplir l'objet que l'auteur s'est proposé, c'est-à-dire à servir de base & d'introduction à l'étude du règne minéral, & qu'il est très-digne de l'impression. A Paris, ce 4 Janvier 1774.

MACQUER.

PRIVILÉGE DU ROI.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE: A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Conseils supérieurs, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra: SALUT. Notre amé le sieur VALMONT DE BOMARE Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public un ouvrage intitulé *Minéralogie*, de sa composition, s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage

autant de fois que bon lui ſemblera, & de le faire vendre & débiter par-tout notre Royaume, pendant le tems de trois années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires, & autres perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance. A la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris dans trois mois de la date d'icelles; que l'Impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, que l'impétrant ſe conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de déchéance de la préſente Permiſſion; qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis, dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier Garde des Sceaux de France, le ſieur DE MAUPEOU : qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle dudit ſieur DE MAUPEOU; le tout à peine de nullité des Préſentes. Du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expoſant & ſes ayans-cauſe, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foi ſoit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, de faire, pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires; CAR tel eſt notre plaiſir. DONNÉ à Fontainebleau le vingtieme jour du mois d'Octobre, l'an de grace mil ſept cent ſoixante-treize, & de notre Règne le cinquante-neuvieme. Par le Roi en ſon Conſeil.

Signé LEBEGUE.

Je reconnois que le préſent Privilége appartient à M. VINCENT, conformément à la vente que je lui ai faite à perpétuité de mon manuſcrit de la Minéralogie. A Paris,

ce vingt-cinq Octobre, mil sept cent soixante-treize. VALMONT DE BOMARE.

Registré sur le Registre XIX de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n° 2710, fol. 161, ensemble le Privilége & la Cession ci-dessus, conformément au Réglement de 1723, qui fait défenses, article IV, à toutes personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter, faire afficher aucuns livres, pour les vendre en leurs noms, soit qu'ils s'en disent les auteurs ou autrement; & à la charge de fournir à la susdite Chambre huit exemplaires prescrits par l'article CVIII du même Réglement. A Paris, ce 29 Octobre 1773.

Signé *C. A. JOMBERT pere, Syndic.*

CATALOGUE DES LIVRES

qui ſe trouvent A Paris, chez VINCENT.

LETTRES ſur la Minéralogie & la Métallurgie, in-8°, 2 l. 10 ſ.

Traité Analytique des Eaux minérales en général, de leurs propriétés, & de leur uſage dans les maladies, fait par ordre du Gouvernement; par M. *Raulin*, médecin du Roi, in-12, 1772, 2 l. 10 ſ.

Méthode générale d'analyſes, ou Recherches phyſiques ſur les moyens de connoître les Eaux minérales; traduite de l'anglois, par M. *Coſte*, médecin, in-12, 2 l. 10 ſ.

Traité des Sels, par *Stahl*, dans lequel on démontre qu'ils ſont compoſés d'une terre ſubtile, intimement combinée avec de l'eau, in-12, 3 l.

Inſtituts de Chymie de M. *Spielman*, traduits par M. *Cadet*, & revus par M. *Devilliers*, in-12, 2 vol. 6 l.

Précis de la Matiere médicale, contenant les connoiſſances les plus utiles ſur l'Hiſtoire, la nature, les vertus & les doſes des médicamens, tant ſimples qu'officinaux, uſités dans la pratique actuelle de la Médecine, avec un grand nombre de formules éprouvées; nouvelle édition corrigée & augmentée, à laquelle on a ajouté un Traité des Alimens & des Boiſſons; par M. *Lieutaud*, in-8°, 2 vol. 11 l.

Primæ lineæ Phyſiologiæ, in uſum prælectionum academicarum, quartò auctæ & emendatæ, auct. Haller, in-12, 3 l.

Traité de la Matiere médicale, pour ſervir à la compoſition des remèdes indiqués dans les Aphoriſmes de M. *Boerhaave*, auquel on a joint les opérations chymiques du même Auteur, traduit par M. *Delamétrie*, in-12, 2 l. 10 ſ.

Mémoires ſur les Eaux minérales d'Ax; par M. *Sicre*, chirurgien, in-8°, *broch.* 12 ſ.

Mémoire ſur le Laminage du Plomb, in-12, *broch.* 12 ſ.

Opuſcules chymiques de M. *Margraf*, publiés & corrigés par lui-même, in-12, 2 vol. 5 l.

Pharmacopée galénique & chymique de Charras, avec les formules latines & françoiſes, le tarif des médicamens,

& un Traité extrêmement curieux sur les Eaux minérales, nouvelle édition augmentée, par M. *Lemonier*, D. M. P. in-4°, 12 l.

La Théorie chymique de la terre, suivant les principes de M. *Boerhaave*, auquel on a joint le Traité du Vertige, avec une Lettre à M. *Astruc*, sur les maladies Vénériennes; par M. *Delamétrie*, médecin, in-12, 2 l. 10 s.

Familles des Plantes; par M. *Adanson*, de l'Académie Royale des Sciences, in-8°, 2 vol. 12 l.

Histoire des Poissons, in-4°, 8 l.

Exposition anatomique de toutes les parties du corps humain; par M. *Winslow*, nouvelle édition faite sur un exemplaire corrigé & augmenté par l'Auteur, à laquelle on a joint de nouvelles figures & tables qui en facilitent l'usage, & la vie de l'Auteur, in-12, 4 vol. 12 l.

Essais anatomiques, contenant l'histoire exacte de toutes les parties qui composent le corps de l'homme, avec la maniere de les découvrir & de les démontrer, ornés de figures; par M. *Lieutaud*, nouvelle édition, in-8°, 7 l.

Recherches sur le Pouls, par rapport aux Crises; par M. *de Bordeu*, D. M. P. in-12, 4 vol. nouvelle édition augmentée. 10 l.

Recherches sur les différens mouvemens de la matiere électrique, dédiées à M. l'abbé *Nollet*, par M. *Dutour*, de l'Académie Royale des Sciences, in-12, *Fig.* 3 l.

Traité de la Structure du Cœur, de son action & de ses maladies; par M. *Senac*, premier médecin du Roi, in-4°, 2 vol. *Fig* 24 l.

l'Anatomie d'*Heister*, avec des essais de Physique sur l'usage des parties du corps humain, & sur le mélange de leurs mouvemens; par M. *Senac*, premier médecin du Roi, nouvelle édition, augmentée de Notes sur les nouvelles découvertes, in-12, 3 vol. *Fig.* 7 l. 10 s.

Aphorismes de M. *Boerhaave*, sur la connoissance & la cure des maladies, traduit en François par M. *Delamétrie*, nouvelle édition, revue & corrigée, in-12, 3 l.

Avis au Peuple sur sa santé; par M. *Tissot*, nouvelle édition, augmentée, 1773, 3 l.

Description abrégée des Maladies qui règnent le plus communément dans les armées, avec la méthode de les traiter; par M. le Baron de *Van-Swieten*, premier mé-

decin de la Reine de Hongrie, in-12, *petit format* nouvelle édition. 2 l.

Deſcription de la Veſſie urinaire de l'homme, & des Parties qui en dépendent; par *Parſons*, in-12, *Fig.* 2 l.

Deſmographie ou Deſcription des ligamens du corps humain; par M. *Tarin*, in-8°, *Fig.* 3 l.

De venenatis Galliæ Animalibus; Franciſci Boiſſier de Sauvage, in-4°, *broch.* 1 l.

Dictionnaire des Pronoſtics, ou l'Art de prévoir les bons ou mauvais événemens dans les maladies; par M. *D. T.* docteur en médecine, in-12, 2 l. 10 ſ.

Dictionnaire du Diagnoſtic, ou l'Art de connoître les maladies & de les diſtinguer exactement les unes des autres; par M. *Hélian*, D. M. in-12, 3 l.

Dictionnaire portatif d'Anatomie & de Phyſiologie, dans lequel on trouve la Deſcription exacte de toutes les parties du corps humain, l'étymologie de beaucoup de termes difficiles, des Réflexions pathologiques & thérapeutiques ſur les parties que l'on décrit, la maniere de faire toutes ſortes de préparations anatomiques, & l'art de les conſerver, avec l'explication phyſique & mécanique de toutes les fonctions de l'Homme, in-8°, 2 vol. *petit format.* 10 l.

Dictionnaire portatif de Santé, dans lequel tout le monde peut prendre une connoiſſance ſuffiſante de toutes les maladies, des différens ſignes qui les caractériſent chacune en particulier, des moyens les plus sûrs pour s'en préſerver, des remèdes les plus efficaces pour ſe guérir, & enfin de toutes les inſtructions néceſſaires pour être ſoi-même ſon propre médecin; par M. *L****, ancien médecin des armées du Roi, & M. D. *B****, médecin des Hôpitaux, in-8°, 2 vol. quatrieme édition, 10 l.

Dictionnaire de Chirurgie, ou Tome III du Dictionnaire de Santé, contenant toutes les connoiſſances, tant théoriques que pratiques, de la Chirurgie; le détail & les uſages des meilleurs inſtrumens, avec la figure des plus uſités; le Manuel des opérations chirurgicales, à l'uſage, non-ſeulement des étudians en Chirurgie, mais même des perſonnes charitables qui voudront être utiles aux pauvres : le tout traité d'après les préceptes des plus grands maîtres, & les ouvrages modernes les plus eſti-

més ; par M. *Sue le jeune*, Me en Chirurgie, 1 vol. in-8°, *petit format*, *Fig.* 5 l.

Préceptes de Santé, ou Introduction au Dictionnaire de Santé, contenant les moyens de corriger les Vices de son tempérament, & de le fortifier par le seul secours du Régime & de l'Exercice; ou l'Art de conserver sa Santé, & de prévenir les Maladies, 1 vol. in-12, *petit format*, 1772. 5 l.

Disputationes ad Morborum Historiam & Curationem, *auct.* Haller, in-4°, 7 vol. 84 l.

Dissertatio medica de Viribus vitalibus, in-4°, broch. 1 l. 4 s.

Dissertatio physico-medica de Aëris naturâ & influxu in generationem Morborum, cui accessit Corollarium de Aëre, Aquis & Locis Foro-Julienſibus, in-4°, broch. 1 l. 4 s.

Dissertation anatomique sur une Maladie de la Peau d'une espece fort rare & fort singuliere, traduit de l'Italien de *Curzio*, par M. *Vandermonde*, in-12, *broch.* 1 l. 4 s.

Essai suivi d'Observations sur la Phtisie, la Fiévre-lente, les Ulceres à la vessie, in-12, *broch.* 6 s.

Essai sur les Alimens, pour servir de Commentaire aux livres diététiques d'*Hippocrate*; par M. *Lorry*, D. M. P. in-12, 2 vol. 5 l.

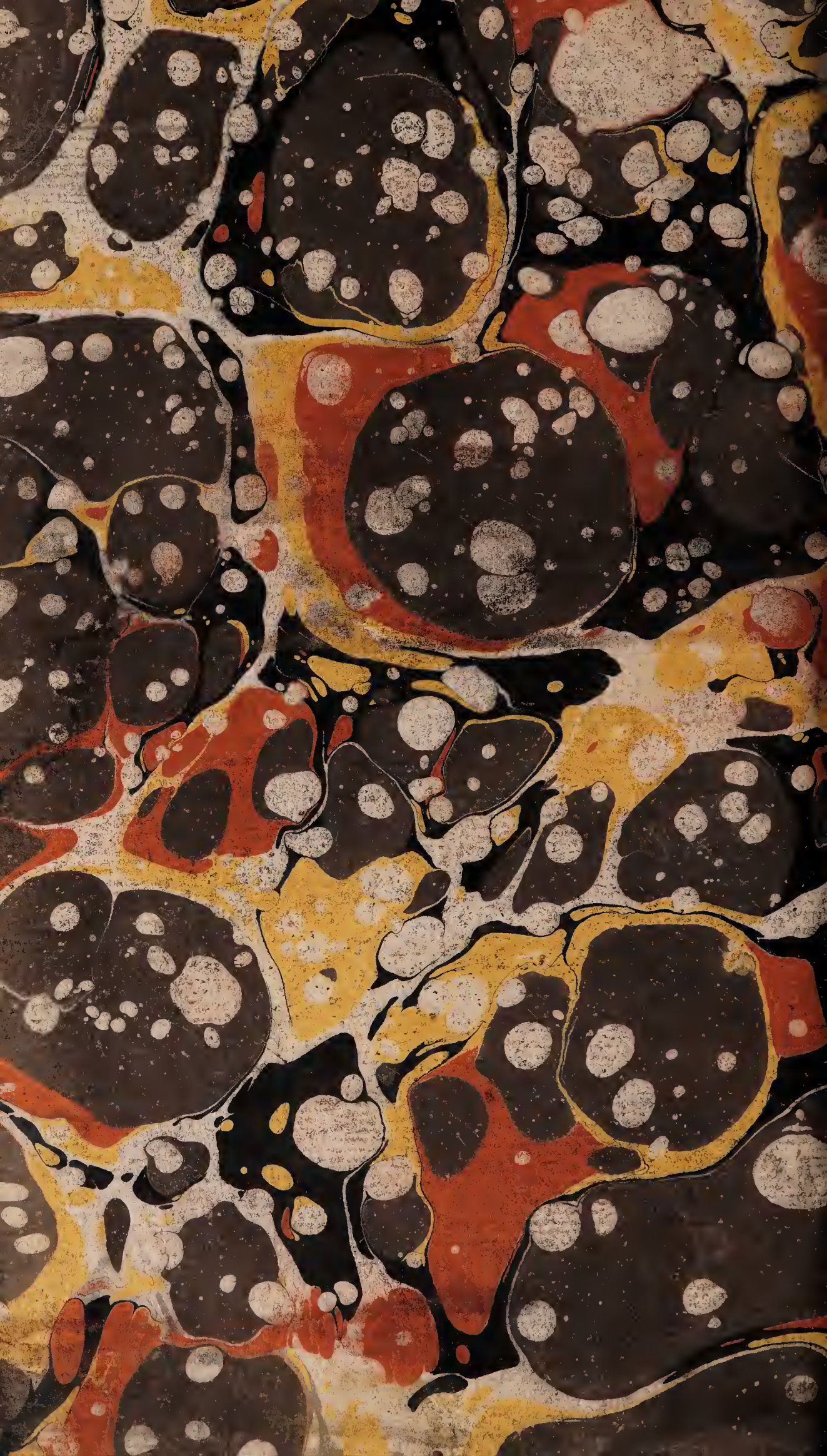
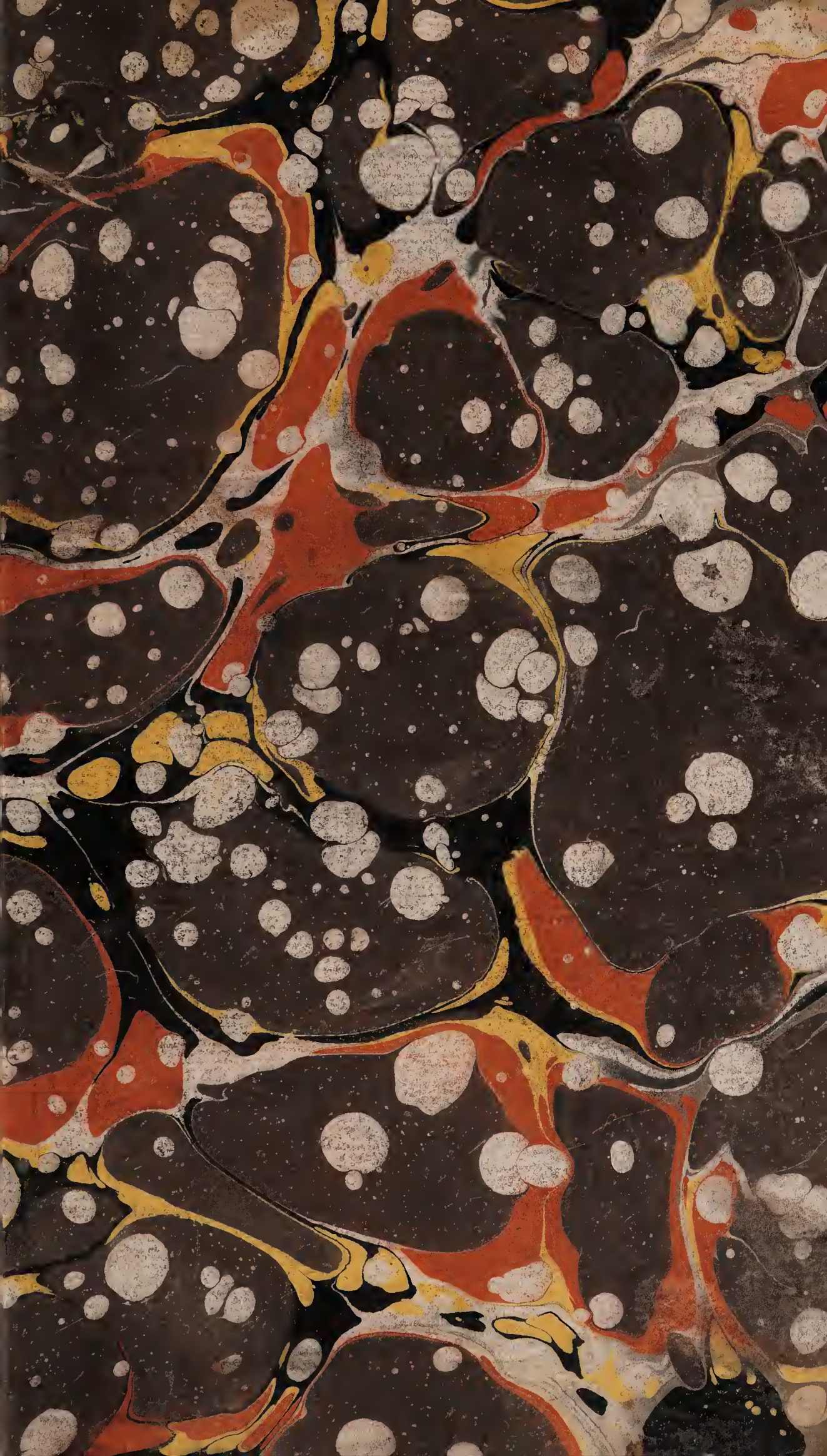
Essai sur les Vertus de l'Eau de Chaux, pour la guérison de la Pierre, de M. *Wyhtt*; & la méthode de dissoudre la Pierre par la voie des injections, de M. *Butler*, traduits par M. *Roux*, D. M. P. nouvelle édition, in-12, 2 l. 10 s.

De l'Expérience en médecine, traduit de l'allemand de Zimmerman, in-12, 3 vol. 1774, 9 l.

Formation du Cœur dans le Poulet; par M. de *Haller*, in-12, 2 vol. 5 l.

Les Institutions de Médecine de M. *Boerhaave*, in-12, 2 vol. 5 l.

Institutions de Médecine de M. *Boerhaave*, avec un Commentaire par M. *Delamétrie*, médecin, seconde édition, in-12, 8 vol. 20 l.

---- Les Tomes IV, V, VI, VII & VIII, séparément, à 50 sous le volume.

Recherches sur les Fiévres, avec des Observations de pratique sur la meilleure maniere de les guérir; par M. *Guillaume Grant*, traduites de l'Anglois par M. *Lefebvre*, in-12, 2 vol. 5 l.